

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
UNIVERSITE LYON-SUD

Année 1980 - N° 146

**CONFRONTATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES
ET TRAITEMENT
DES TUMEURS PRIMITIVES DE LA TRACHEE.**

A propos de 12 observations.

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 28 Avril 1980

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Sylvie FAURE

29



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554203_0015

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
UNIVERSITE LYON-SUD

Année 1980 - N°

**CONFRONTATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES
ET TRAITEMENT
DES TUMEURS PRIMITIVES DE LA TRACHEE.**

A propos de 12 observations.

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 28 Avril 1980

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Sylvie FAURE

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDICINE -
UNIVERSITE LYON-2

Année 1980 - 81

CONFRONTATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES
ET TRAITEMENT
DES TUMEURS PRIMITIVES DE LA TRACHEE

A propos de 12 observations



THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 25 Avril 1981

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Sylvie FAURE

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

Président de l'Université : Professeur D. GERMAIN

Premier Vice-Président : Professeur E. ELBAZ

Deuxième Vice-Président : M. E. OUDIN

Troisième Vice-Président : Mlle. A. ECHALON

Secrétaire Général : M/ J. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE

Médecine

Grange-Blanche	:	Directeur	:	Professeur ZECH
Alexis Carrel	:	Directeur	:	Professeur MORNEX
Lyon-Sud	:	Directeur	:	Professeur NORMAND
Lyon-Nord	:	Directeur	:	Docteur Y. MINAIRE (M.C.A.)
				Directeur honoraire : Professeur BERTOYE A.

Biologie Humaine : Directeur : Docteur REVILLART J.P. (M.C.A.)

Techniques de Réadaptation : Directeur : Professeur MORGON A.

Sciences Pharmaceutiques : Directeur : Professeur BIZOLLON C.A.

Sciences Odontologiques : Directeur : Professeur PARRET

Institut Régional d'Education : Président du Conseil de l'U.E.R. :
Physique et Sportive M. le Docteur COMTET J.J. (M.C.A.)
Directeur : M. MILLON A.

Mathématiques : Directeur : Professeur Ph. PICARD

Physique : Directeur : J. DELMAU

Chimie et Biochimie : Directeur : Mme. VARAGNAT (Maître Assistant)

Sciences de la Nature : Directeur : Professeur LEMOIGNE

Sciences Physiologiques : Directeur : Melle. le Professeur WORBE J.F.

Institut Universitaire
de Technologie N° 1 : Directeur : M. VILLE A. (Maître de Conférences)

Institut Universitaire : Directeur : M. GALLET J.
de Technologie N° 2 Directeur E.N.S.A.M.

Observatoire : Directeur : M. MONNET Guy (Astronome adjoint)

Physique Nucléaire : Directeur : Professeur GUSAKOW

Mécanique : Directeur : Melle. le Professeur COMTE-BELLOT

A François,

A Charlotte et Anne-Cécile, mes petites
sœurs adorées.

A ma mère,

A mes amis, parents

et à tous ceux qui m'ont soutenu et encouragé.

A François et Danielle,

A Thérèse et Pierre,

A Solange et René,

A Edith,

A Michelle et Jean-Paul,

A Catherine et Vincent,

A Tania et Alex,

A Pierre, André et Brigitte,

A tous mes amis,

Examineurs de la thèse :

Président : Monsieur le Professeur F. PINET

Assesseurs : Monsieur le Professeur M. JAUBERT DE BEAUJEU

Monsieur le Docteur M. CROISILLE (M.C.A.)

Monsieur le Docteur R. LOIRE (M.C.A.)

A François,
A Charlotte et Anne-Prune, nos enfants
avec tout mon amour.

A ma mère,
A mes beaux parents
avec toute ma reconnaissance et mon affection.

A François et Danielle,
A Fabienne et Robert,
A Solange et René,
A Edith,

A Michèle et Jean-Paul,
A Catherine et Nicolas,

A Tante Nette,
A Patrick , Annie et Brigitte,

A tous mes amis,

A notre président de thèse :

Monsieur le Professeur F. PINET,

Il est l'inspirateur de ce travail, pour lequel il nous a conseillé.

Qu'il soit assuré de notre dévouement et de notre profond respect.

.

A nos juges :

Monsieur le Professeur JAUBERT DE BEAUJEU

Nous lui sommes reconnaissante d'avoir accepté
de juger notre travail.

Qu'il trouve ici, l'expression de notre très
grand respect.

Monsieur le Docteur M. CROISILLE
(Maitre de Conférence Agrégé)

Nous le remercions pour sa bienveillance à
notre égard.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse
reconnaissance.

Monsieur le Docteur R. LOIRE
(Maitre de Conférence Agrégé)

Il a accepté avec une grande gentillesse de juger
ce travail.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse gratitude.

Nous remercions très vivement :

- Monsieur le Docteur GAMONDES

dont les conseils nous ont été très précieux
pour l'étude du traitement.

- Monsieur le Docteur J.C. FROMENT

, qui nous a aidé de ses conseils et de son
expérience radiologique.
Ce travail lui doit beaucoup.

Nous remercions :

Monsieur PELLIER et le Laboratoire GUERBET
de l'aide qu'ils ont bien voulu nous
apporter pour la réalisation de cette
thèse.

INTRODUCTION

Rareté et gravité, telles sont les deux premières caractéristiques des tumeurs primitives de la trachée.

1 - Leur rareté est certaine ; elle est soulignée par tous les auteurs. Selon HOUSTON, il y a un cancer trachéal pour 75 cancers laryngés et 180 cancers bronchiques. Pour les auteurs de langue française (VERLEY ; RULLIERE in EMC), les tumeurs trachéales représentent 1 à 2 % des tumeurs trachéo-bronchiques, mais dans ces dernières statistiques, les tumeurs avec envahissement trachéal ont été comptées avec les tumeurs trachéales primitives.

2 - Gravité

Les tumeurs trachéales, en obstruant un conduit aérien, sont responsables de troubles respiratoires sévères. Evoluant longtemps sous un masque trompeur, et découvertes souvent à un stade évolué, elles entraînent alors des aggravations brutales qui font toute leur gravité. Elles imposent donc un traitement rapide autant que radical. Il s'agit d'une chirurgie difficile et trop souvent une chirurgie dépassée par l'extension de la tumeur.

3 - Douze tumeurs trachéales dont huit ont été opérées dans le Service du Professeur MARET et trois dans le Service du Professeur JAUBERT DE BEAUJEU, de 1964 à 1978. Ces douze observations représentent plusieurs types de tumeurs primitives de la trachée, bénignes ou malignes, avec des tableaux cliniques variés, des traductions radiologiques plus ou moins évidentes, traitées selon des protocoles différents.

4 - La séméiologie radiologique des tumeurs trachéales est souvent méconnue sur la radiographie standard d'où l'importance capitale de la tomographie.

ANALYSE DES OBSERVATIONS

OBSERVATIONS n° 1

Madame BAR... Eliane, 39 ans, est hospitalisée à l'Hôpital Cardio-Vasculaire en avril 1968.

L'interrogatoire révèle dans l'adolescence des poussées de dysphonie, à priori sans cause, mise sur le compte de son émotivité.

Depuis 3 à 4 ans, elle présente une toux spasmodique nocturne sans horaire fixe et une gêne laryngo-trachéale à type de "chatouillement".

En septembre 1967, apparition d'une dyspnée avec oedème de la face cédant aux corticoïdes, aggravée 2 mois plus tard par un syndrome infectieux associant crachats purulents et hémoptoïques. Amaigrissement de 12 kg.

En janvier 1968, survenue d'une congestion pulmonaire de la base droite avec dyspnée et cyanose nécessitant l'hospitalisation dans le Centre Hospitalier Régional de VALENCE. On découvre alors en scopie un balancement médiastinal, avec sténose de la bronche souche droite à poumon clair qui fait porter l'indication de bronchoscopie que la malade préfère différer.

Le 15 mars, l'endoscopie est pratiquée, elle découvre une sténose trachéale étendue et bourgeonnante.

La malade est hospitalisée dans le service en avril 1968 en état de détresse respiratoire aiguë avec wheezing.

Les tomographies de face objectivent une sténose excentrée de la trachée basse jusqu'à la carène ainsi que l'extension exobronchique de la tumeur avec élargissement du médiastin supérieur en particulier à droite.

La bronchoscopie objective une obstruction subtotale de la trachée basse et des deux bronches souches par une volumineuse masse inflammatoire surtout postérieure. Pas de biopsie possible par risque d'asphyxie.

L'intervention , le 3 avril 1968, permet la résection de la trachée basse et de la bifurcation , et la mise en place d'une plastie type GEBAUER, vu l'extension exo-bronchique des lésions tumorales. En effet, les lésions paratrachéales droites sont du volume d'un oeuf et ont englobé la crosse de l'azygos, le pneumogastrique et l'oesophage. La bronche souche droite est oblitérée par 3 bourgeons blanchâtres.

L'aspect histologique est celui d'un epithelioma à stroma remanié du type cylindrome hyalin : type tumoral classiquement assez fréquent parmi les tumeurs de la trachée.

Décès après 5 ans, de cause inconnue, le dossier ayant été en partie égaré.

OBSERVATION n° 2

Monsieur BUI..., âgé de 50 ans, sans antécédent pulmonaire notable, présente en mars 1972, une pneumopathie aiguë de la base droite traitée par antibiothérapie. La persistance de la toux et l'apparition de crises dyspnéiques nocturnes asthmatiformes conduit son médecin à l'adresser dans un Centre Hospitalier Régional 3 mois plus tard pour bilan diagnostique. L'examen radioscopique note un balancement médiastinal avec défaut d'obscurcissement expiratoire du poumon droit.

Une bronchoscopie est pratiquée mettant en évidence une néoformation trachéale siégeant sur la partie terminale, de caractère circonférentiel donc sténosante et descendant sur la bifurcation intéressant ainsi les deux bronches souches.

Le 22 juin 1972, le malade est hospitalisé à L'Hôpital Cardio-Vasculaire ; il est très asthénique, cyanosé avec une fièvre à 40° et un cornage très prononcé.

La spirométrie objective une sténose à clapet avec trouble obstructif très important.

Intervention le 30/6/1972 - Professeur MARET Résection trachéo-bronchique bilatérale et rétablissement de la trachée et des deux bronches par une prothèse en Silastic Dacron. Les suites opératoires immédiates sont parfaites. Au 4^{ème} jour, le malade est apyrétique, se lève et crache spontanément. La pièce opératoire comporte la bifurcation trachéale. La lumière est oblitérée par une tumeur bourgeonnante d'aspect blanchâtre qui envahit toute la paroi. Elle est profondément ulcérée en son centre. L'un des ganglions prélevé paraît tumoral. La majorité du prélèvement est envahie par un épithélioma épidermoïde différencié avec quelques globes cornés et de nombreuses mitoses et monstruosités nucléaires.

Le 17/7/1972, c'est-à-dire 17 jours après l'intervention, le malade présente une hémoptysie brutale et massive qui entraîne le décès.

OBSERVATION n° 3

Monsieur CHE..., âgé de 68 ans, est hospitalisé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire en mars 1975.

Il présente dans ses antécédents une hypertension artérielle depuis 10 ans et un accident coronarien sans nécrose en 1972.

Depuis 3 ans, il est traité pour bronchite chronique.

Il s'est arrêté de fumer à l'âge de 27 ans (1 paquet de cigarettes par jour).

Depuis 1 an, aggravation de son catarrhe bronchique avec dyspnée d'effort importante de type inspiratoire.

En décembre 1974, découverte d'un wheezing trachéal avec cornage marqué.

En février 1975, congestion pulmonaire.

Debut mars 1975, l'endoscopie pratiquée dans un Centre Hospitalier Régional montre une tumeur dure, bosselée, pédiculée, obstruant la lumière trachéale, implantée 7 cm au dessous des cordes vocales sur la paroi droite de la trachée.

Le malade est alors hospitalisé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire.

La radiographie standard de face montre une opacité endotrachéale implantée sur le bord droit de la trachée comblant en partie la lumière, en regard des têtes de clavicules, ne laissant qu'un mince chenal aérien gauche.

Les tomographies de face précisent l'aspect inhomogène de la lésion avec présence de calcifications. La tumeur s'étend sur 3 cm environ et s'exteriorise dans le médiastin donnant l'image typique en "iceberg".

Intervention : le 19/3/1975 Professeur MARET. Résection - anastomose trachéale par cervicosternotomie. Résection de 3 anneaux antérieurs. En arrière la tumeur n'est qu'appliquée contre la membrane trachéale et à ce niveau elle

est simplement énuclée, ce qui facilite la reconstitution de la trachée.

L'examen de la pièce opératoire montre qu'il s'agit d'un chondrome. La tumeur est constituée de lobules cartilagineux d'aspect jeune, sans anomalie cytonucléaire notable, avec quelques vaisseaux, et des plages de tissu adipeux contenant du tissu d'allure érythropoïétique. Il n'est pas vu de signe histologique de malignité.

Les tomographies de contrôle un mois plus tard montrent le bon résultat anatomique avec seulement quelques petites irrégularités marginales de la lumière trachéale. Depuis cette date, on ne revoit plus le malade.



a) Radiographie standard de face :

Opacité endotrachéale implantée sur le bord droit de la trachée comblant en partie la lumière, en regard des têtes de clavicules, ne laissant qu'un fin chenal aérien gauche (chondrome).
Elargissement de la bande paratrachéale droite.



b) Même malade

La tomographie de face précise l'aspect inhomogène de la lésion avec présence de calcifications. La tumeur s'étend sur trois centimètres environ et s'extériorise dans le médiastin donnant l'image typique en "iceberg" (chondrome).



c) Même malade

Tomographie de face : post-opératoire

(résection anastomose de 3 anneaux antérieurs)
irrégularités marginales de la lumière trachéale.

OBSERVATION n° 4

Madame THO... Jeanne, âgée de 74 ans, est hospitalisée à l'Hôpital Cardio-Vasculaire le 12 octobre 1977.

Dans ses antécédents, on retrouve une hémoptysie de sang rouge en 1957. L'endoscopie était normale. Depuis cet épisode, installation d'un syndrome bronchique.

En 1972, hospitalisation dans un Centre Hospitalier Régional pour épisode de toux productive sans hémoptysie et troubles expiratoires à l'auscultation. Il n'a pas été pratiqué de bronchoscopie. Le diagnostic de bronchite asthmatiforme est retenu.

Depuis septembre 1977, est réhospitalisée dans ce même Centre Hospitalier Régional en urgence pour hémoptysie franche de sang rouge, abondante durant 2 jours, nécessitant une transfusion. Dans les jours qui précèdent, on retrouve des crachats hémoptoïques, un amaigrissement de 4 à 5 kg depuis 15 jours avec anorexie et un état sub-fébrile à 38° le soir.

A noter une petite dysphonie depuis 6 mois environ ainsi qu'une dyspnée inspiratoire lors d'efforts minimes (marche rapide) ces derniers mois.

La malade est alors hospitalisée à l'Hôpital Cardio-Vasculaire.

L'examen pulmonaire objective un tirage.

La fibroscopie montre une tumeur du tiers inférieur de la trachée, de la taille d'une noisette largement implantée sur la face postérieure du conduit. Il existe une hypervascularisation de la paroi trachéale autour de la lésion qui est sessile et non sténosante.

Une biopsie est pratiquée et répond : épistome de type carcinoïde.

Les clichés standard face et profil ainsi que les tomographies objectivent une opacité arrondie, bien limitée,

d'environ 15 mm de diamètre implantée sur le bord gauche de la trachée, dans sa portion moyenne en regard de la tête de la clavicule gauche, laissant un mince chenal aérien droit sur les clichés de face. De profil, elle siège sur la face antérieure de la trachée.

Intervention : le 24/10/1977 Professeur MARET

Docteur GAMONDES

Résection - exérèse de 3 anneaux antérieurs par sternotomie médiane. L'examen de la pièce opératoire confirme l'aspect caractéristique des tumeurs carcinoïdes avec cellules monomorphes, stroma riche en capillaires, sans aucune infiltration en profondeur.

Les tomographies de contrôle un mois plus tard montrent la disparition de la lésion avec discrète sténose trachéale résiduelle.

La malade quitte l'Hôpital le 10 novembre 1977 avec persistance d'une toux et d'expectorations séreuses moins abondantes, d'une dyspnée à type d'orthopnée et d'effort évoquant l'origine cardiaque.

Depuis cette date, la malade n'est pas revue.



a) Radiographie standard de face : pré-opératoire

Opacité arrondie, bien limitée, d'environ 15 mm de diamètre, implantée sur le bord gauche de la trachée, dans sa portion moyenne en regard de la tête de la clavicule gauche, laissant un mince chenal aérien droit (tumeur carcinoïde).



b) Même malade

Radiographie standard de profil : pré-opératoire

l'opacité siège sur la face antérieure de la trachée.



c) Même malade

Tomographie de face : pré-opératoire

Elle précise l'aspect lisse et homogène de la tumeur ainsi que son implantation sur le bord gauche de la trachée.



d) même malade

Tomographie de face : post-opératoire

Résection - exérèse de trois anneaux trachéaux antérieurs)
Disparition de la lésion avec sténose trachéale résiduelle
peu serrée.

OBSERVATION n° 5

Monsieur BRO..., âgé de 42 ans, est hospitalisé en avril 1978, adressé par le Centre Hospitalier de MACON.

Le malade ne présente aucun antécédent pulmonaire.

Il s'agit d'un gros fumeur (plus d'un paquet de cigarettes par jour depuis l'âge de 20 ans), exposé à de nombreuses poussières de par sa profession (tuyauteur).

Depuis 6 mois environ, il présente une asthénie intense accompagnée d'une toux et de crachats mais sans amaigrissement ni anorexie.

Il y a 1 mois, apparition de crachats hémoptoïques et d'hémoptysies de quantité peu importantes surtout le soir.

Le malade consulte son médecin traitant qui l'adresse à l'Hôpital de MACON où l'examen clinique se révèle négatif. Les radiographies thoraciques sont considérées comme normales, mais insuffisamment pénétrées, elles explorent mal la lésion.

La fibroscopie met en évidence une petite saillie bourgeonnante de 4 mm de diamètre environ dans l'angle gauche à la partie moyenne de la trachée.

Une biopsie est pratiquée. L'examen anatomo-pathologique répond carcinome malpighien différencié et kératinisant, constitué par un massif de cellules hyperchromatiques à noyau dense et cytoplasme basophile, entourant un globe corné. L'incidence de la biopsie ne permet pas de préciser s'il s'agit d'une lésion encore intra-épithéliale ou invasive. La muqueuse de voisinage apparaît inflammatoire et dystrophique.

Le malade est alors adressé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire.

Les radiographies standard en haute tension et les tomographies de face n'objectivent pas de tumeur intraluminale, celle-ci ayant été enlevée en totalité par la biopsie pratiquée.

Une nouvelle endoscopie est pratiquée. Celle-ci permet de visualiser la cicatrice de l'ancienne biopsie sans retrouver de formation tumorale. On pratique une nouvelle biopsie qui ne montre pas d'epithelioma invasif.

Intervention : le 10/5/1978 Professeur MARET
Docteur GAMONDES

Résection - anastomose de la trachée.

Suites simples.

Thoracotomie latérale droite dans le 4eme espace.

On note une zone dépolie, légèrement blanchâtre, à 5 cm de la caréna.

Résection de 1 cm de trachée, d'un anneau et de 1,5 cm de membraneuse, en emportant la lésion.

L'intervention est satisfaisante.

Le malade quitte l'Hôpital Cardio-Vasculaire en bon état général et n'est pas revu depuis.

OBSERVATION n° 6

Madame GIR..., âgée de 69 ans, est hospitalisée en juin 1978.

La malade présente régulièrement des grippes depuis l'âge de 50 ans.

En 1957, elle subit une cholécystectomie dans les suites de laquelle, elle présente un infarctus pulmonaire.

En 1959, elle présente une mastectomie gauche pour une raison X.

La malade présente en janvier 1977 une grippe importante avec toux et hémoptysie spontanée. La toux persiste longtemps et même s'accroît. Cet épisode grippal dure environ 10 mois.

De octobre 1977 à janvier 1978, la malade va bien.

Mais en janvier 1978, elle présente une nouvelle grippe plus invalidante que la première et à nouveau quelques hémoptysies.

La malade est alors hospitalisée dans le Centre Hospitalier de VALENCE à la suite de la découverte fibroscopique d'une petite formation tumorale trachéale.

La radiographie standard de face est normale.

Les tomographies de face objectivent une petite opacité appendue au bord droit de la trachée à 2 travers de doigt au dessus de la carène.

Les tomographies de profil objectivent l'opacité ovalaire très bien individualisée dans la lumière trachéale.

La fibroscopie du 29/6/1978 montre une tumeur pédiculée de moins de 1 cm de diamètre, implantée sur la face latérale droite de la trachée intéressant un anneau, à 4 cm de la carène. L'aspect est en faveur d'un épistome.

Intervention : le 30/6/1978 Professeur MARET
Docteur GAMONDES

Résection - anastomose trachéale de 4 anneaux par sternotomie avec manoeuvre de la double intubation.

L'intervention est satisfaisante. Les suites sont simples sans problème hémodynamique ni respiratoire.

Examen histo-pathologique : 30/6/1978

Docteur LOIRE

Il s'agit d'une petite formation tumorale de moins de 1 cm de diamètre, endobronchique, pédiculée. La base d'implantation repose directement sur le cartilage et l'excroissance se fait à l'intérieur de la lumière trachéale.

Sur le plan histologique, il s'agit d'un aspect typique d'épistome à type de carcinoïde, composé soit de lobules plats soit de formations glandulaires pseudo-vésiculaires. L'ensemble est entièrement tapissé par un magma fibrino-cruorique ou encore quelques débris d'épithélium cylindrique bronchique.

La malade quitte le service le 11/7/1978, après un contrôle radiologique de la trachée satisfaisant, et revient en consultation le 12/10/1978. Elle a présenté durant cette période, une "paraphlébite" qui a nécessité un traitement anti-coagulant. La radiographie thoracique de contrôle (tomographie de face) est normale. La malade va bien.



a) Tomographie de face : pré-opératoire

Elle objective une petite opacité arrondie appendue au bord droit de la trachée à 2 travers de doigt au dessus de la carène ainsi qu'un petit épaissement de la bande paratrachéale droite en regard (tumeur carcinoïde)



b) Même malade

Tomographie de face : post-opératoire après résection -
anastomose de 4 anneaux trachéaux -

Discret défaut d'expansion au niveau de la résection
trachéale.

OBSERVATION n° 7

Monsieur FAU..., âgé de 65 ans, est hospitalisé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire en octobre 1978.

Malade hypertendu et diabétique (gras) sans antécédents pulmonaires.

Il fume un paquet de cigarettes par jour depuis l'âge de 18 ans mais il s'est arrêté depuis 1976 et présente un éthylisme modéré.

Le début des troubles remonte à fin juillet 1978 alors qu'il était en vacances dans l'Ardèche, par un rhume banal trainant.

Le malade consulte successivement deux médecins. Le premier découvre une hyperleucocytose à la N.F. et le deuxième prescrit des fortifiants.

Mais devant la persistance d'une gêne respiratoire et d'une asthénie, il consulte son médecin traitant, visite au cours de laquelle, il est pris d'une violente quinte de toux.

L'examen pulmonaire met en évidence une matité du tiers supérieur du poumon droit ainsi qu'un wheezing.

De plus, le malade présente une dysphonie.

La radiographie pulmonaire "révèle une masse arrondie située au carrefour trachéo-bronchique, appuyant sur la trachée, non battante comprimant le récurrent".

A noter que le malade a perdu 6 kg de avril à octobre 1978, c'est-à-dire en 7 mois, sans présenter d'anorexie.

Devant l'aggravation des signes de paralysie récurrentielle, le malade est hospitalisé.

La fibroscopie, pratiquée dès son entrée (24/10/1978), montre une tumeur développée aux dépens de la portion latérale droite cartilagineuse de la trachée thoracique. Celle - ci s'étend sur pratiquement toute l'étendue à partir du 6ème anneau trachéal jusqu'à la bifurcation avec refoulement de la portion initiale de la trachée thoracique.

Lors de cet examen, le malade présente une poussée d'insuffisance respiratoire aiguë. Il est passé en chirurgie, mis sous tente à oxygène. L'opération est prévue le plus rapidement possible.

La radiographie thoracique de face objective une opacité du médiastin supérieur droit, hémisphérique dont le bord interne se confond avec le médiastin, refoulant à gauche et sténosant la trachée basse dont on ne voit plus la clarté.

Les tomographies de face montrent que la sténose descend jusqu'au niveau de la carène, ne laissant qu'un fin chenal aérien avec opacité tumorale s'implantant sur le bord droit de la trachée environ sur 7 cm avec envahissement massif de la région paratrachéale droite.

Les clichés de profil (standard et tomographies) objectivent une opacité sus hilare, de forme arrondie d'environ 4,5 cm de diamètre, à cheval sur la trachée basse et sa partie antérieure n'entraînant pas de déformation de la lumière trachéale (de profil). A noter qu'une angiographie avait été pratiquée pour éliminer un anévrysme.

Intervention : le 25/10/1978 Docteur GAMONDES Résection tumorale et mise en place d'une prothèse en Silastic bifurquée. Grande thoracotomie droite. C.E.C.

Examen histo-pathologique :

- macroscopie : il s'agit d'une tumeur exotrachéale, ovoïde, de 5 cm de grand diamètre, dans le sens cranio-caudal, et de 4 cm de petit diamètre, avec de larges zones nécrotiques et des ganglions anthracosiques noyés à l'intérieur de la tumeur.

La masse tumorale est exotrachéale pénétrant dans la paroi par écartement des cartilages et soulevant l'épithélium qui ne semble pas envahi.

La tumeur est de couleur jaune ocrée, avec à un de ses pôles, un fragment de parenchyme pulmonaire totalement respecté.

- histologie : l'architecture et la morphologie permettent d'évoquer un carcinome malpighien indifférencié.

- le ganglion latéro-trachéal ne présente pas d'envahissement tumoral.

Le malade quitte le service en bon état général pour se rendre en maison de repos.

Début janvier 1979, il revient comme prévu pour radiothérapie complémentaire en mauvais état général avec une pneumopathie bilatérale et importante pleurésie droite qui guérit en 2 mois.

Décès brutal au 8ème mois par récurrence tumorale au niveau de la résection trachéale.

OBSERVATION n° 8

Monsieur CIT..., âgé de 70 ans, présente un lourd passé chirurgical digestif ainsi qu'une bronchite chronique depuis l'âge de 60 ans.

Depuis l'âge de 20 ans, il fume environ une quinzaine de cigarettes par jour et travaille depuis l'âge de 11 ans dans une mine de fer puis dans le bâtiment.

L'histoire commence au début de l'été 1978 par une hémoptysie isolée.

Son médecin traitant fait pratiquer une fibroscopie qui révèle une prolifération malpighienne d'aspect papillomateux (septembre 1978).

Le malade est hospitalisé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire le 6/11/1978.

La fibroscopie pratiquée le 7/11/1978 montre une tumeur rosée, bien lisse, saignotante, de la taille de 2 lentilles, implantée sur le quart postérieur de la caréna et débordant à peine par son implantation sur la face postérieure adjacente de la trachée inférieure. La tumeur est sessile. Les deux tiers de la tumeur sont réséqués.

Les tomographies de face, pratiquées après la fibroscopie montrent une opacité mal délimitée sur la caréna difficile à dissocier des structures normales.

Intervention : le 15/11/1978 Professeur MARET
Docteur GAMONDES

Résection - anastomose de la caréna.

Thoracotomie postéro-latérale droite dans le 4ème espace.

Résection finale qui comporte deux anneaux trachéaux en avant de la caréna et en arrière une partie de la portion membraneuse de la trachée qui est longue de 6 anneaux, c'est-à-dire 3 cm.

Examen histo-pathologique (Professeur LOIRE)

Il s'agit d'un epithelioma malpighien exophytique réalisant un aspect papillomateux de surface , avec par place une basale respectée, par place quelques lobules néoplasiques infiltrant déjà le chorion.

La différenciation est assez variable selon les points considérés, avec parfois des éléments dyskératosiques parfois au contraire, un aspect moins différencié.

Inflammation lympho-plasmocytaire modérée du chorion sous-jacent.

Le malade rentre chez lui début décembre mais revient 48 heures après pour une pneumopathie avec épanchement pleural, à la suite d'une imprudence de sa part. Il a perdu 8 kg depuis l'intervention.

Il quitte l'Hôpital le 16/12 /1978 en bon état général.

OBSERVATION n° 9

Monsieur COU... J. Louis, 52 ans, est hospitalisé pour récurrence d'un cylindrome opéré il y a 10 ans. Employé dans une scierie, depuis l'âge de 18 ans, il n'a pas d'antécédent particulier. A noter un éthyisme non négligeable ainsi qu'un tabagisme à un paquet par jour.

En 1957, à l'âge de 40 ans, apparition de petites crises d'asthme à l'effort.

En 1962, aggravation brutale des crises et au printemps 1964, apparition d'une dyspnée inspiratoire et expiratoire avec sensation de gêne rétrosternale ainsi qu'une toux rebelle avec expectoration hémoptoïque.

Le malade est hospitalisé à l'Hôpital DEBROUSSE dans le Service du Professeur JAUBERT DE BEAUJEU.

L'endoscopie met en évidence au niveau de la trachée une énorme masse polylobée, d'allure polypoïde. La sténose trachéale est presque totale.

La radiographie standard de face objective un élargissement du médiastin supérieur droit à type d'opacité en bande paratrachéale droite s'étendant sur toute la hauteur de la trachée intra-thoracique. Sa limite externe est nette avec bombement de la tumeur dans sa portion moyenne sur 3 cm, en regard duquel on perd le bord trachéal droit.

Les tomographies de face objectivent une opacité intra-trachéale polylobée, largement implantée (sur 3 cm) sur la paroi trachéale droite, dans sa portion moyenne, de forte densité, homogène, entraînant un net élargissement de la bande paratrachéale droite en regard. La tumeur obstrue toute la lumière.

Les tomographies de profil montrent une opacité intra-trachéale arrondie, régulière de 3,5 cm de diamètre dans la trachée moyenne.

Le malade est opéré par le Professeur JAUBERT DE BEAUJEU le 23/3/1965 (résection - anastomose trachéale : brèche de 3 cm de hauteur suturée latéralement).

L'examen histologique de la pièce opératoire montre un "adénome bronchique de structure cylindromateuse"

Le malade rentre chez lui en parfait état général en avril 1965 et ne présente aucun problème pulmonaire jusqu'en automne 1974 où survient une pneumopathie aiguë qui traîne anormalement.

Le malade est réhospitalisé en octobre 1975 avec une toux rebelle, un syndrome trachéal minime, avec faible cornage, pas de tirage, et surtout un ganglion sus claviculaire droit.

La fibroscopie objective, à 9 cm de la glotte, une tumeur implantée sur la paroi gauche de la trachée entre 9 et 11 heures. Elle est assez lisse, un peu mamelonnée et blanchâtre. On objective également une infiltration des bronches souches et de la partie postérieure de la carène confirmée par les tomographies.

La ponction pratiquée sur l'adénopathie sus claviculaire droite révèle l'existence d'un carcinome glandulaire.

La radiographie standard de face objective un élargissement global de la région para-trachéale droite, bombée (35 mm d'épaisseur en regard de la clavicule droite). La lumière trachéale apparaît légèrement rétrécie sur quelques centimètres en regard des têtes de clavicule. La région de la caréna est mal visible. A noter les fils métalliques de l'ancienne intervention.

Les tomographies de FRAIN objectivent un léger rétrécissement global de la trachée, irrégulier, avec opacité arrondie mal individualisable (15 mm de diamètre) ? en regard de la tête de la clavicule gauche ainsi qu'une autre opacité plus étendue envahissant la trachée basse et les deux bronches souches comblant entièrement leur lumière.

Le malade reçoit une radiothérapie en novembre et décembre 1975 soit 3750 puis 2000 rads sur le médiastin et le creux sus claviculaire droit.

La fibroscopie pratiquée en février 1976 montre une diminution des deux tiers du volume de la masse située à 9 cm de la glotte.

Depuis cette date, le malade est contrôlé régulièrement du point de vue radiologique et endoscopique : les deux néoformations sont stables ; la plus basse est à cheval sur la partie postérieure de la carène , bombe dans la bronche souche gauche et est implantée également sur la face interne de la bronche souche droite où elle est saillante et infiltrante.

En février 1979, nouvelle hospitalisation avec une dysphonie depuis 15 jours, dyspnée d'effort et petite toux.

La fibroscopie confirme la paralysie récurrentielle débutante avec aspect inchangé des néoformations.

Le malade rentre chez lui en assez bon état général.



a) Tomographie de face : pré-opératoire

Opacité intra-trachéale polylobée, largement implantée (sur 3 cm) sur la paroi trachéale droite dans sa portion moyenne, de forte densité, homogène, entraînant un net élargissement de la bande para-trachéale droite en regard.

La tumeur obstrue toute la lumière.



b) même malade

Tomographie de face :

Récidive (10 ans après) au niveau de la carène : volumineuse opacité polylobée occupant toute la carène et le départ des deux bronches souches.

L'aspect irrégulier de la lumière trachéale sus jacente correspond à la récidive (mal individualisable) de l'ancienne tumeur opérée il y a 10 ans (suture latérale d'une brèche de 3 cm de hauteur) et aux stigmates de cette intervention.



c) même malade

Tomographie de face :

après radiothérapie (6000 rads).

Diminution des deux tiers du volume de la masse de la caréna.

OBSERVATION n° 10

Monsieur DEL... Jacques, 35 ans, est hospitalisé à l'Hôpital Jules COURMONT le 24 avril 1969.

Dans ses antécédents, on retrouve des complications infectieuses pulmonaires à 9 ans à la suite d'une brûlure abdominale ainsi qu'une broncho-pneumonie sévère à l'âge de 15 ans.

Il s'agit d'un grand fumeur (30 à 40 cigarettes par jour).

En septembre 1968, il présente des douleurs cervicales irradiant dans le dos et l'épaule étiquetées comme douleurs rhumatismales.

En mars 1969, il passe une scopie pulmonaire qui est normale.

Mais à l'occasion de radiographies gastriques, le radiologue découvre une déformation extrinsèque de l'oesophage.

Le malade est hospitalisé en raison de la persistance de douleurs rétrosternales à type de brûlures irradiant vers la nuque, l'épaule et le bras droit, de l'existence parfois de névralgies inter-costales et récemment de crachats hémoptoïques. Il présente également depuis quelques semaines, une gêne à la déglutition et petite dyspnée, asthénie et amaigrissement de 6 kg en quelques mois.

Bronchoscopie :

- immédiatement dans la sous glotte, il existe un refoulement de la paroi latérale droite et postérieure de la trachée sur 10 bons centimètres.

- deux centimètres avant l'éperon trachéal, il existe une zone de la surface d'une pièce de 5 francs sur la paroi postérieure de la trachée où la muqueuse est infiltrée, avec rigidité pariétale, manifestement néoplasique.

Biopsie :

Le fragment prélevé est entièrement constitué par un epithelioma indifférencié fait de cellules irrégulières souvent de grande taille, avec mitoses assez nombreuses. Plusieurs points nécrotiques. En somme, "EOA indifférencié à grandes cellules".

En scopie : petite mobilité de la masse à la déglutition. Grosse calcification ganglionnaire indépendante de la masse.

La radiographie standard en basse tension objective une opacité du médiastin supérieur droit, de forme hémisphérique dont le bord interne se confond avec le médiastin mais ne permet pas l'exploration correcte de la région trachéale.

Les tomographies de Frain retrouvent l'opacité paratrachéale droite qui refoule la trachée vers la gauche et la comprime sur presque toute sa hauteur donnant une sténose irrégulière, serrée sur 5 bons centimètres, ne laissant qu'un mince chenal aérien gauche. Il existe par ailleurs un ganglion calcifié paratrachéal inférieur droit.

Les tomographies de profil objectivent une opacité rétrotrachéale se projetant jusque devant la colonne, refoulant la trachée globalement vers l'avant, entraînant une légère diminution de calibre irrégulière de la trachée.

Le malade rentre chez lui avec 30 séances de Cobalt en cinq semaines.

Nouvelle hospitalisation le 2/9/1969 : persistance de douleurs thoraciques et cervicales permanentes avec paroxysmes. Depuis un mois environ, dysphonie, chimiothérapie. Tomographies de Frain : aspect inchangé.

Décès le 6 décembre 1969.



Tomographie de face :

- Sténose irrégulière de la trachée sur toute sa hauteur.
- Ganglion calcifié paratrachéal inférieur droit.

OBSERVATION n° 11

Madame CHA... Jeanne, âgée de 72 ans, sans antécédent pulmonaire notable, présente deux épisodes pseudo-grippaux à 6 mois d'intervalle, le premier en novembre 1963 et le deuxième en mai 1964. Ces deux épisodes fébriles s'accompagnent de dyspnée et de toux. La malade est hospitalisée au Centre Hospitalier de CHALON le 1er juin 1964 avec une dyspnée expiratoire majeure mais sans cyanose.

La bronchoscopie pratiquée montre un envahissement de la trachée par des formations bourgeonnantes depuis l'étage sous glottique jusqu'à environ la portion médiane du conduit où une grosse masse sphérique obstrue presque entièrement sa lumière.

La biopsie répond cylindrome typique.

Les tomographies trachéales objectivent une opacité arrondie d'environ 2 cm de diamètre obstruant presque complètement la lumière trachéale dans sa portion moyenne. A noter en regard de cette opacité un élargissement de la bande paratrachéale droite qui mesure plus de 5 mm d'épaisseur.

Une chimiothérapie est alors entreprise qui améliore temporairement la malade.

Quelques temps après, la malade présente une nouvelle crise identique aux précédentes. Elle est alors hospitalisée à l'Hôpital Cardio-Vasculaire de LYON puis au centre LÉON BERARD, pâle et amaigrie ; en effet, elle a perdu une dizaine de Kg en un an.

La malade reçoit 2000 rads en un champ sternal du 25 juillet au 11 août 1964. La radiothérapie améliore la dyspnée et la malade retourne à l'Hôpital Cardio-Vasculaire qui l'adresse à l'Hôpital DEBROUSSE pour exérèse du cylindrome de la trachée.

Intervention : le 8/9/1964

Professeur JAUBERT DE BEAUJEU

Incision verticale descendant sur le sternum. Abord de la trachée avec section et ligature de l'isthme thyroïdien. On voit les limites extérieures de la tumeur sur le flanc gauche de la trachée : masse dure s'étendant sur 3 centimètres environ , infiltrant la trachée, mais sans aucune adhérence aux plans voisins ce qui permet de libérer facilement la trachée latéralement, en avant et en arrière. Ouverture de la trachée et intubation sous anesthésie générale.

L'aspect de la tumeur est conforme à l'aspect radiologique : c'est une masse de la taille d'une amande verte à implantation sessile sur la face gauche de la trachée, et dont le point de départ est au niveau de l'insertion de la membrane postérieure. Elle est surmontée vers le haut par une seconde masse de la taille d'un noyau d'olive plus mobile.

Ablation de la tumeur par morcellement. Curetage et électrocoagulation très satisfaisante à l'intérieur de la trachée.

Il persiste à l'extérieur de la trachée sur la face gauche l'infiltration indurée. Fermeture de la trachée sur une sonde de trachéotomie.

La malade quitte le service un mois plus tard en bon état cardio-respiratoire.

Pendant 3 ans, la malade reprend une vie normale jusqu'en mars 1967, date à laquelle , elle voit réapparaître une dyspnée qui s'accroît progressivement avec des poussées paroxystiques, sensation de gêne et de douleurs laryngées. C'est à la suite d'une de ces poussées que la malade est réhospitalisée au Centre Hospitalier de CHALON fin janvier 1968, puis adressée à l'Hôpital DEBROUSSE où la trachéoscopie visualise à 3 cm au dessous des cordes vocales un

rétrécissement très serré par une double tuméfaction bombant en avant et en arrière.

La trachéotomie sur tube confirme la sténose et permet une biopsie antérieure après résection d'une petite masse homogène et rougeâtre qui peut être du cylindrome. En arrière, biopsie sur une masse également polypoïde qui n'est pas très dure. Mise en place d'une canule fenêtrée .

L'étude anatomopathologique confirme la récurrence du cylindrome .

La malade est dirigée sur le Centre Hospitalier de CHALON pour radiothérapie complémentaire.

Pendant 3 ans, elle va aussi bien que possible. Le décès survient brusquement le 30 avril 1971 dans un état asphyxique aigu.



Tomographie de face :

Elle objective une opacité arrondie d'environ 2 cm de diamètre obstruant presque complètement la lumière trachéale dans sa portion moyenne. A noter en regard de cette opacité, un élargissement de la bande paratrachéale droite qui mesure plus de 5 mm d'épaisseur.

OBSERVATION n° 12

Monsieur GOG... Elie, 35 ans, sans antécédent pulmonaire particulier, est hospitalisé à l'Hôpital Cardio-Vasculaire le 21 janvier 1964.

Il s'agit d'un gros fumeur (2 paquets de cigarettes par jour) et d'un éthylique.

Le début des troubles remonte à novembre 1963 par un épisode fébrile à 39° avec toux et dysphagie ; par ailleurs le malade présentait depuis 15 jours des crachats hémoptoïques avec toux, impression de "dyspnée laryngée" et de "boule pharyngée".

Le malade est hospitalisé 2 mois après. L'auscultation pulmonaire objective des signes bronchiques unilatéraux à gauche et l'image radiographique thoracique standard est considérée comme normale. L'examen clinique met en évidence une adénopathie cervicale basse de la taille d'un noyau de cerise.

Les tomographies de Frain objectivent une néoformation de la trachée haute développée surtout du côté droit où la lumière est rétrécie sur environ 3 cm.

Bronchoscopie : A travers les cordes vocales, on aperçoit une masse à 1 cm du plan cordal, bourgeonnante, sise sur la partie antérieure et externe gauche de la trachée. Le tube franchit les cordes vocales et bute immédiatement sur cette masse hémorragique, irrégulière, fermant les 3/4 de la lumière et interdisant le passage du tube.

La biopsie répond epithelioma épidermoïde avec, en quelques points, ébauche de kératinisation. Signes cytologiques nets de malignité.

Le malade est muté à l'Hôpital DEBROUSSE pour exérèse chirurgicale de sa tumeur.

Intervention : Professeur JAUBERT DE BEAUJEU

le 24/2/1964

Trachéotomie. Basse incision verticale. Section de l'isthme thyroïdien qui, à gauche, est envahi par une tumeur encéphaloïde qui est enlevée à la curette.

Les bords de l'implantation sont régularisés et nets. En somme, la tumeur avait effondré la paroi antéro-externe gauche de la trachée.

Hémithyroïdectomie gauche totale. Le récurrent est reconnu et préservé.

Fermeture de la brèche par ascension de la trachée.

L'examen histologique de la pièce opératoire confirme : E.O.A. épidermoïde avec kératinisation.

Le malade reçoit une chimiothérapie au 15^e jour post opératoire.

Un mois après l'intervention, de nouvelles tomographies de la région laryngo-trachéale objectivent une grosse déformation de l'hémilarynx droit avec disparition du ventricule, tuméfaction de la corde vocale et de la bande ventriculaire et comblement partiel du sinus piriforme.

On hésite à attribuer à un simple processus inflammatoire de telles déformations.

On entreprend alors une radiothérapie laryngo-trachéale en 3 champs (antérieur, droit et gauche) à raison de 30 séances de 200 rads soit 6000 rads.

Le malade est cliniquement amélioré et les images radiologiques ne se modifient que très peu après radiothérapie. Il quitte le service en assez bon état général et est revu régulièrement en consultation.

Deux ans après l'intervention, le malade est réhospitalisé pour récurrence en février 1966. En effet, il présente

de temps en temps une crise de dyspnée aiguë avec sensation d'étouffement.

Nouvelle chimiothérapie et le malade est adressé au Centre Léon BERARD pour radiothérapie complémentaire (juin 1966).

Une trachéoscopie et une trachéotomie permettent l'énucléation partielle du foyer de récidence et une cobalthérapie est entreprise (4000 r/T en 1 champ trachéal) de juin à août 1966.

Quelques mois après, nouvelle cobalthérapie (3450 r/ T) sur 1 champ antérieur car il existait une reprise évolutive manifeste localement et cliniquement, une dyspnée d'effort.

Excellent résultat fonctionnel à la fin de l'irradiation. Le malade rentre chez lui avec une légère dysphagie.

Quelques mois après, (décembre 1967), chimiothérapie (triple association) devant l'augmentation de la dyspnée. Les tomographies de la trachée objectivent un bourgeon endotrachéal à droite réduisant la lumière à une véritable filière entre 3 et 5 cm (obstruction trachéale presque totale).

Le malade se maintient encore plus de 1 an 1/2, avec augmentation progressive de la dyspnée, de la dysphagie et apparition d'une dysphonie, de toux et de douleurs locales.

Le malade présente le 18/7/1969 une hémorragie brutale (hémoptysie ou hématomèse) qui entraîne le décès rapidement.



Tomographie de face : pré-opératoire

elle objective des néoformations étagées de la sous glotte à la trachée moyenne donnant à celle-ci un aspect de sténose irrégulière sur environ 8 cm.

Sexe Age	Délai entre les premiers signes et la découverte de la Tumeur	S. cliniques de début	Endoscopie	Radiologie	Intervention Radiothérapie	Anatomo-Pathologie	Survie
♀ 39 ans n° 1	2 mois	- toux dyspnée -congestion pulmonaire -hospitalisation en état de détresse resp. aiguë	-volumineuse masse de la trachée basse et des 2 bronches souches	Tomo F : élargissement médiastin sup. D et bande paratrachéale D. sténose trachée basse	Réséction trachée basse et bifurc. Plastie type GEBAUER	Cylindrome	Décès 5 ans après découverte tumeur
♂ 50 ans n° 2	3 mois	-pneumopathie aiguë base D	-Néofornation circonférentielle trachée basse et bifurcation	Radioscopie : balancement médiastinal	Réséction trachée basse et bifurc. Prothèse bifurquée en Silastic Dacron	EOA épidermoïde différencié	Décès post-op. (17 eme jour)
♂ 68 ans n° 3	1 an	-bronchite chronique -dyspnée d'effort -congestion pulm. -wheezing corneage	-tumeur dure, bosselée obstruant lumière trachéale à 7 cm cordes vocales	Tomo F : image typique en "iceberg" de la trachée moyenne calcifications Elargisst B. paratr. D	Réséction-anastomose : 3 anneaux antérieurs	chondrome	Va bien depuis 4 ans
♀ 74 ans n° 4	5 ans	-bronchite asthmatiforme -hémoptysies importantes	-tumeur de la grosseur d'une noisette implantée sur la paroi trachéale G et non sténosante	-Radio standard de face : opacité arrondie 15 mm Ø, bord G trachée moyenne	Réséction-anastomose 3 anneaux antérieurs	T. carcinoïde	Va bien depuis 2 ans 1/2

Sexe Age	Délai entre les premiers signes et la découverte de la tumeur	S. cliniques de début	Endoscopie	Radiologie	Intervention Radiothérapie	Anatomo-Pathologie	survie
♂ 42 ans n° 5	6 mois	-Toux hémoptysies -atteinte E.G.	-T. bourgeonnante 4 mm Ø trachée moyenne	-Radio standard F considérée comme normale	-Résection circonférentielle avec anastomose bout à bout (1 cm de trachée)	Carcinome malpighien différencié	Va bien depuis 1 an 1/2
♀ 69 ans n° 6	1 an 1/2	-Episode grippal -hémoptysie	-T. pédiculée face latérale D. trachée à 4 cm carena	Radio standard de face : -opacité appendue au bord D. trachée à 2 TD au dessus carena -petit épaississement bande para-trachéale droite en regard	-Résection circonférentielle avec anastomose bout à bout (~ 3,5 cm de trachée)	T. carcinoïde	Va bien depuis 1 an 1/2
♂ 65 ans n° 7	3 mois	-Toux dyspnée dysphonie -atteinte E.G.	-T. de la portion latérale D trachée du 6e anneau à la bifurcation	Tomographie F : -opacité médiastinale sup. D -refoulement trachée - sténose trachéale basse	- Résection T -Mise en place prothèse bifurquée en Silastic Dacron -Radiothérapie post opératoire	Carcinome malpighien indifférencié	Décès 8e mois après intervention
♂ 70 ans n° 8	Découverte immédiate de la tumeur dès le premier signe	-hémoptysie isolée	-Prolifération malpighienne d'aspect papillomateux + T. sessile carena	-Tomo F : opacité mal délimitée sur la carena	-Résection - anastomose au niveau de la carena (2 anneaux en avant et 6 en arrière)	-E.O.A. malpighien différencié	Va bien depuis 1 an et 3 mois

Sexe Age	Délai entre les premiers signes et la découverte de la tumeur	S. cliniques de début	Endoscopie	Radiologie	Intervention Radiothérapie	Anatomo-Pathologie	Survie
♂ 52 ans n° 9'	2 ans	-crise d'asthme -dyspnée importante -expectorations hémoptoïques	-énorme masse polylobée -sténose trachéale presque totale	Tomo F : élargissement médiastin sup. D. et bande paratrachéale D. opacité polylobée paroi trachéale D trachée moyenne	Résection - anastomose (suture latérale brèche 3 cm de hauteur) Radiothérapie 10 ans après (récidive)	Cylindrome	En vie 14 ans 1/2 après intervention Récidive actuelle
♂ 35 ans n° 10	7 mois	-douleurs cervicales -NCB - dyspnée -crachats hémoptoïques -atteinte E.G.	-Refoulement trachée -zone infiltrée 2 cm avant caréna (surface pièce de 5 F)	Tomo F : opacité médiastinale sup D. -Refoulement trachée -sténose trachéale irrégulière serrée sur 5 cm	-Radiothérapie	E.O.A. indifférencié à grandes cellules	Décès 8 mois après découverte de la tumeur
♀ 72 ans n° 11	6 mois	-toux dyspnée -atteinte E.G.	-Formations bourgeonnantes de la sous glotte à la trachée moyenne où une grosse masse obstrue presque entièrement la lumière	Tomo F : opacité arrondie 2 cm Ø trachée moyenne Elargissement en regard de la bande para trachéale D.	Exérèse tumeur par morcellement Permeture sur trachéotomie Radiothérapie pré et post opératoire	Cylindrome	Décès 7 ans après intervention

Sexe Age	Délai entre les premiers signes et la découverte de la tumeur	S. cliniques de début	Endoscopie	Radiologie	Intervention Radiothérapie	Anatomo-Pathologie	Survie
♂ 35 ans n° 12	3 mois	-toux, dyspnée -dysphagie -crachats hémoptoïques	Masse à 1 cm du plan cordal bourgeonnante fermant les 3/4 de la lumière	Tomo F : néoformations étagées de la sous glotte à la trachée moyenne Sténose irrégulière sur environ 8 cm	- Résection anastomose (suture latérale de la brèche) - Radiothérapie post opératoire	E.O.A. épidermoïde différencié	Décès 5 ans après intervention

ETUDE ANATOMO - PATHOLOGIQUE

ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

Les tumeurs primitives de la trachée représentent 1 à 2 % de l'ensemble des tumeurs trachéo-bronchiques. Il s'agit essentiellement de cylindromes (25 à 35 %) et de cancers épidermoïdes (45 à 65 %).

I - ASPECT MICROSCOPIQUE

Les tumeurs primitives de la trachée sont, histologiquement, comparables aux tumeurs bronchiques. On distingue :

a) Les tumeurs épithéliales bénignes : 25 à 50 % selon les auteurs, des tumeurs trachéales.

- Tumeurs glandulaires (25 à 35 %)

Les plus fréquentes. Elles regroupent les tumeurs anciennement mal cataloguées et désignées sous différents vocables : adénome de JACKSON, adénome vasculaire ,...

+ cylindre : (potentiel malin)

-tumeur "bénigne" indifférenciée,

- fréquence des atteintes lymphatiques des gaines nerveuses et vasculaires avec métastases possibles = ganglions médiastinaux. Foie - Péricarde - Poumon - Plèvre.

- pronostic à mi-chemin entre celui plus favorable des tumeurs carcinoïdes et celui plus sombre des cancers épidermoïdes.

+ mucos-épidermoïde : différenciation glandulaire et épidermoïde traduisant le double potentiel de la cellule basale épithéliale.

+ mixte : dont le stroma est remanié = chondroïde myxoïde - fibreux.

+ muqueuse pure : adénome bénin à cellules adultes différenciées.

- Tumeurs carcinoïdes : exceptionnelles, issues des cellules de KULTSCHITZKY de l'épithélium respiratoire.

- Tumeurs myoépithéliales : très rares, d'histogénèse obscure.

- Papillomes : aux dépens des cellules basales épithéliales ; apanage en règle de l'enfant, reproduit l'épithélium respiratoire normal.

- Pour mémoire : le goître endotrachéal.

b) Les tumeurs épithéliales malignes

- Epithéliomas épidermoïdes :

+ très fréquents,

+ de pronostic plus sombre qu'au niveau des bronches du fait d'une limitation dans les possibilités chirurgicales.

- Cancers glandulaires : adénocarcinomes.

- Cancers anaplasiques à petites cellules : exceptionnels, sont plutôt des extensions de cancer bronchique ; issus des cellules de KULTSCHITZKY.

c) Les tumeurs conjonctives : 2 à 3 % des cas

+ bénignes = fibrome - lipome - léiomyome - angiome - chondrome - ostéome.

+ les sarcomes.

Dans notre série, on compte :

- 6 carcinomes malpighiens dont :

. 3 bien différenciés

. 3 $\pm$ différenciés

- 2 tumeurs carcinoïdes

- 3 cylindromes

- 1 chondrome.

Le tableau suivant, extrait de l'article de
VERLEY, donne la fréquence relative de ces tumeurs :

- Tumeurs épithéliales bénignes :

. tumeurs glandulaires (cylindrisme, etc)	25 à 35 %
. tumeurs carcinoïdes	< 1 %
. tumeurs myoépithéliales	?
. papillome	(tumeur de l'enfant)

- Tumeurs épithéliales malignes :

. cancer épidermoïde	45 à 65 %
. cancer glanduliforme	2 à 10 %
. cancer anaplasique à petites cellules	1 à 2 %

- Tumeurs conjonctives bénignes et malignes 2 à 3 %

II - ASPECT MACROSCOPIQUE

Les tumeurs trachéales sont d'aspect variable, le plus souvent bourgeonnant, parfois végétant ou infiltré ; elles peuvent être sessiles ou pédiculées. Il convient surtout de noter l'aspect particulier du cylindrome : cette tumeur se distingue par la fréquence d'un important développement extratrachéal, réalisant une tumeur en "iceberg". Il se présente comme une tumeur à revêtement lisse, très vasculaire et de consistance ferme (GALY P.)

III - SIEGE

Les tumeurs trachéales siègent avec prédilection aux deux extrémités de la trachée : tiers supérieur et tiers inférieur.

Ainsi VERLEY sur une étude de 700 cas, trouve que 39 % des tumeurs siègent au tiers supérieur, 13 % au tiers moyen , et 48 % au tiers inférieur.

Cette répartition implique la fréquence de tumeurs cervicales ou juxta-cervicales, abordables par voie antérieure et également des tumeurs basses, intéressant la carène.

Le siège des lésions, pour nos 12 observations a été :

- 1 fois la trachée haute (observation n° 12)
- 1 fois la trachée haute et la trachée moyenne (observation n° 11)
- 5 fois la trachée moyenne (observations n° 3 - 4 - 5 - 6 et 9)
- 4 fois la trachée basse et la bifurcation trachéale (observations n° 1 - 2 - 7 et 10)
- 1 fois la bifurcation trachéale (observation n° 8).

IV - EXTENSION

- Localement :

. Les cylindromes ont une extension locale lente ; ils s'étendent plus en hauteur que circonférentiellement et présentent même de véritables coulées tumorales, envahissant ainsi une grande hauteur de trachée, pouvant atteindre, en bas, la carène et les bronches souches et , en haut, le larynx.

. Les épithéliomas ont par contre une extension de proche en proche qui aboutit à l'envahissement des organes de voisinage, en particulier de l'oesophage, du récurrent, et plus rarement de la veine cave supérieure, des gros vaisseaux artériels, ou du poumon.

- L'envahissement ganglionnaire est de règle avec les tumeurs néoplasiques, mais se voit également avec les cylindromes.

- Les métastases , ne sont pas l'apanage des néoplasmes épidermoïdes, elles se voient également dans les cylindromes. Les épithéliomas sont cependant plus métastatiques, disséminant en particulier au niveau du foie, du poumon et de l'encéphale.

Ainsi, l'étude de l'extension oppose les épithéliomas qui évoluent localement en envahissant les organes de voisinage, et donnant des métastases assez fréquentes, et les cylindromes qui ont surtout une extension trachéale, en hauteur, et dont les métastases sont plus rares ; cependant, il faut souligner que les cylindromes ont la propriété de récidiver fréquemment ; ils apparaissent donc comme des tumeurs à malignité restreinte, de potentiel évolutif intermédiaire entre celui des tumeurs bénignes et celui des tumeurs malignes.

ETIOLOGIE

ETIOLOGIE

I - L'AGE

L'âge moyen des tumeurs trachéales est inférieur à celui des tumeurs bronchiques. L'âge est plus élevé pour les tumeurs malignes trachéales (55 ans pour GRILLO, 53 ans pour MATHEY) que pour les tumeurs bénignes (38 ans pour MATHEY, 37 ans pour GRILLO).

La moyenne d'âge de nos 12 observations est de 56 ans, les extrêmes étant 35 ans et 74 ans.

Sur deux cylindromes, il y a 1 homme et 1 femme ; la moyenne d'âge est de 45 ans.

Sur six épithéliomas, il y a 6 hommes ; la moyenne d'âge est de 50 ans.

II - LE SEXE

Il existe une prédominance masculine pour les tumeurs malignes (6 cas sur 6 dans notre étude) et féminine pour les cylindromes (2/3 des cas de GRILLO et 1 cas sur 2 dans notre étude).

III - LES FACTEURS FAVORISANTS

- Il est parfois fait mention du tabagisme mais les tumeurs trachéales sont trop rares pour qu'une étude statistique valable soit faite sur le rôle du tabac comme éventuel facteur de risque.

- A propos des facteurs carcinogènes possibles dans la genèse des cancers trachéaux, RANKE propose une explication séduisante à la rareté relative des tumeurs trachéales vis à vis des tumeurs bronchiques : la trachée, du fait de son réflexe tussigène vigoureux et de l'action épurative plus efficace de ses cils vibratiles, serait moins exposée que les bronches à un contact prolongé avec les agents cancérogènes.

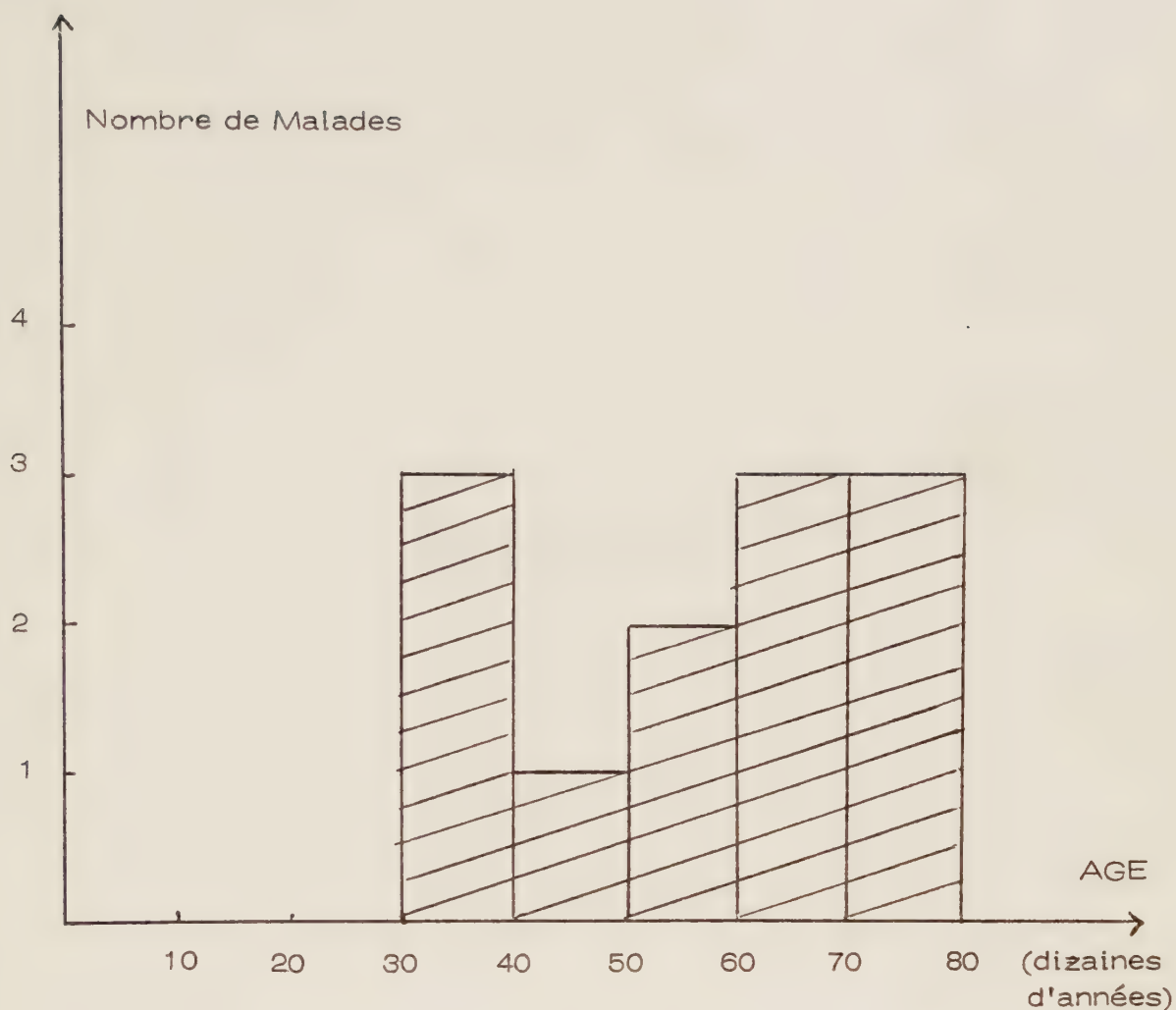
MATHEY (1966)

♀ 25 ans	}	CYLINDROME
♀ 23 ans		
♂ 15 ans		
♀ 39 ans		
♂ 63 ans	}	EPIDERMOIDE
♂ 56 ans		
♂ 49 ans	}	CYLINDROME
♀ 40 ans		
♀ 52 ans		
♂ 47 ans	}	EPIDERMOIDE
♂ 50 ans		
♂ 49 ans		
♂ 45 ans	}	CYLINDROME
♂ 53 ans		

Sur 14 malades, on compte 9 hommes et 5 femmes, et la moyenne d'âge est de 43 ans.

Sur 9 cylindromes, il y a 5 femmes et 4 hommes ; la moyenne d'âge est de 38 ans.

Sur 5 épithéliomas, il y a 5 hommes et la moyenne d'âge est de 53 ans.



- 8 hommes, 4 femmes
- Age moyen : 56 ans
- Ages extrêmes : 35 et 74 ans.

TUMEURS PRIMITIVES DE LA TRACHEE

(12 observations)

ETUDE CLINIQUE

ETUDE CLINIQUE

Les signes cliniques des tumeurs de la trachée attirent rarement l'attention sur cet organe et dans la très grande majorité des cas, le diagnostic est méconnu pendant longtemps. C'est pourquoi, de nombreuses tumeurs sont traitées pour bronchite chronique ou pour asthme pendant des années, et trop souvent, le diagnostic ne survient qu'à un stade très évolué.

Selon KARLAN, les délais entre les premiers symptômes et le diagnostic sont de 1 mois à 16 ans, et de 36 mois en moyenne pour les tumeurs bénignes.

Dans notre série, le délai entre les premiers symptômes et le diagnostic varie de quelques jours à 5 ans. Il est en moyenne de 2 ans pour les tumeurs bénignes et 3 mois et demi pour les tumeurs malignes.

I - LE SYNDROME TRACHEAL DE MOUNIER - KUHNN :

Il associe :

- une toux sèche le plus souvent irritative, ramenant parfois une expectoration peu abondante,
 - une dyspnée survenant à l'effort et s'exagérant la nuit,
 - enfin un cornage parfois à la fois inspiratoire et expiratoire.
- Ce syndrome est présent dans 2 de nos observations (n° 2 et 3).

II - SYMPTOMATOLOGIE GENERALE

Ces symptômes, même présents, ne forment pas toujours un tableau évocateur, car ils peuvent être isolés ou prendre un aspect peu spécifique.

1) La dyspnée, en particulier, est source d'erreur, A la différence de la dyspnée laryngée, elle est aux deux temps inspiratoire et expiratoire. Souvent, elle prédomine au temps expiratoire, s'accompagne de sibilances pulmonaires et prend ainsi un masque asthmatiforme, ceci d'autant plus qu'elle peut présenter des paroxysmes nocturnes, avec cyanose.

Cette dyspnée a une évolution particulière, survenant d'abord à l'effort, peu alarmante, elle devient ensuite asthmatiforme, et n'est évocatrice qu'en fin d'évolution, alors que le tableau s'aggrave rapidement pour aboutir à une détresse respiratoire avec tirage et cornage.

La dyspnée est présente dans 9 de nos observations :

- . d'allure asthmatiforme dans les observations n° 4, 9, 11 et 12.
- . d'effort dans l'observation n° 3.
- . permanente dans les observations ,n° 1, 2, 7 et 10.

2) La toux n'est pas plus spécifique : toux sèche, irritative, pouvant parfois faire conclure à une bronchite chronique, d'autant plus qu'elle peut ramener une expectoration muqueuse ou mucopurulente.

La toux est sans doute le plus constant et le plus précoce des symptômes, et c'est pourquoi il est nécessaire devant une toux chronique, rebelle au traitement et qui ne fait pas sa preuve étiologique, de penser à une tumeur de la trachée.

La toux est présente dans 10 de nos observations :

- . sèche et irritative dans les observations n° 3, 5, 6, 7, 9, 11 et 12.
- . ramenant une expectoration muqueuse dans l'observation n° 4 et une expectoration mucopurulente dans les observations n° 1 et 2.

3) Le cornage :

Ce symptôme est plus évocateur mais souvent tardif et inconstant. Il peut se réduire à un timbre rapeux de la toux et de la dyspnée. Il est présent dans 2 de nos observations (n° 2 et 3).

Le tirage , lui aussi évocateur, est encore plus rare ,et plus tardif.

4) Deux autres symptômes qui ne font pas partie du syndrome trachéal proprement dit, sont retrouvés avec une grande fréquence :

- le wheezing qui est retrouvé dans 3 de nos observations (n° 1, 3 et 7)
- et surtout les hémoptysies .

Celles ci sont fréquentes, notées dans 8 de nos observations. Elles représentent théoriquement pour les malades une chance de découverte précoce de la tumeur car elles imposent une exploration endoscopique. En réalité, il s'agit le plus souvent d'expectorations striées de sang, peu alarmantes, les véritables hémoptysies survenant plutôt à un stade avancé.

5) En dehors de cette symptomatologie classique, d'autres signes peuvent révéler la tumeur, ou enrichir le tableau déjà décrit :

- la dysphonie : faisant craindre une paralysie récurrentielle. Elle impose un bilan laryngoscopique et médiastinal qui permet la découverte de la tumeur ou bien elle apparait au cours de l'évolution d'une tumeur connue. Elle est présente dans 5 de nos observations (n° 4, 7, 9, 10 et 12).
- d'autres symptômes témoignent , comme la paralysie récurrentielle, de l'extension tumorale mais sont plus rares : adénopathies cervicales (observations n° 9 et 12), syndrome de CLAUDE BERNARD - HORNER, dysphagie (observations n° 10 et 12), syndrome de compression de la veine cave supérieure.
- l'atteinte de l'état général peut également s'associer aux symptômes trachéaux : fièvre, asthénie et amaigrissement sont souvent notés, mais ce n'est pas la règle. Leur présence serait un signe de malignité. On les retrouve dans 6 de nos observations

qui sont 4 E.O.A. épidermoïdes (dont 3 sont décédés), 1 tumeur carcinoïde et 1 cylindrome.

. très rarement, on peut observer des douleurs thoraciques, qui, elles aussi, seraient un signe de malignité (observations n° 10 et 12 = E.O.A. épidermoïdes, les malades sont décédés).

III - FORMES CLINIQUES

Différents tableaux cliniques peuvent être réalisés par l'association de ces symptômes entre eux. Si le syndrome trachéal de MOUNIER-KUHN est le plus typique, il faut cependant bien connaître les autres formes cliniques :

1) Forme pseudo-asthmatiforme :

Cette forme est d'autant plus trompeuse que le traitement peut apporter une amélioration transitoire, et c'est pourquoi de nombreux malades sont traités pour asthme ou bronchite asthmatiforme avant le diagnostic de la tumeur. C'est le cas de l'observation n° 4 (tumeur carcinoïde) où le malade est traité depuis 5 ans pour bronchite asthmatiforme et le cas de l'observation n° 9 (cylindrome) traité pour asthme depuis 2 ans.

2) Un tableau de bronchite, avec toux, expectorations et dyspnée plus ou moins importante peut également tromper pendant longtemps. Dans l'observation n° 3 (chondrome) le malade est traité pour bronchite depuis 3 ans.

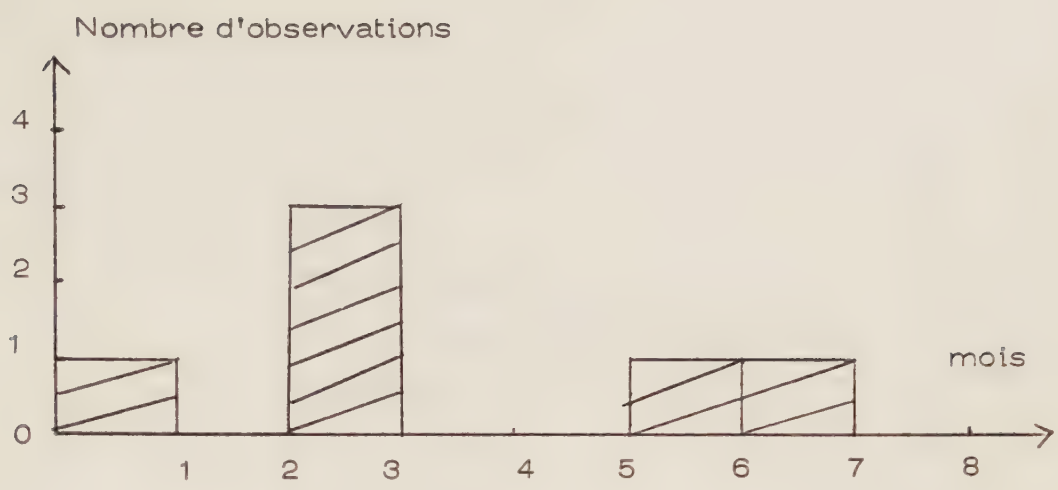
Ces deux tableaux trompeurs se voient surtout avec les tumeurs d'évolution lente, tels les cylindromes, alors que les tumeurs d'évolution rapide donnent plus volontiers un syndrome trachéal évocateur (GALY et BRUNE).

3) Le début peut être brutal et la tumeur peut se révéler par un tableau d'insuffisance respiratoire aiguë (observations n° 1 et 2), les malades sont décédés, le premier 5 ans après l'épisode de détresse respiratoire aiguë (cylindrisme) et le deuxième, 17 jours après (E.O.A. épidermoïde).

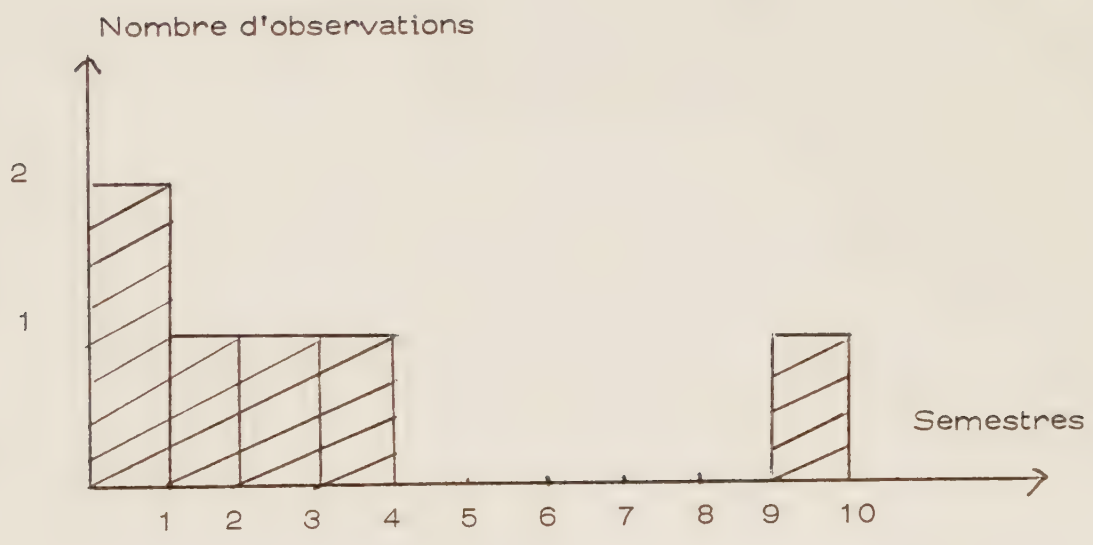
IV - CONCLUSIONS

Le diagnostic n'est souvent fait qu'à un stade tardif, les symptômes étant difficiles à rattacher à leur cause.

Le diagnostic n'est possible précocément qu'en attachant une grande valeur à une toux irritative, chronique et rebelle, en se méfiant d'un asthme ou d'une bronchite s'aggravant malgré le traitement ou en s'inquiétant même d'une expectoration striée de sang. Toutes ces manifestations, à fortiori, si elles s'accompagnent de cornage, de tirage ou de dysphonie, devraient faire réaliser un bilan radiologique soigneux et surtout une endoscopie.



Délai entre les premiers signes cliniques
et la découverte de la tumeur (6 tumeurs malignes)



Délai entre les premiers signes cliniques
et la découverte de la tumeur (6 tumeurs bénignes)

- TOUX	10
- DYSPNEE	9
- HEMOPTYSIES	8
- ATTEINTE DE L'ETAT GENERAL	6
- WHEEZING	2
- DYSPHONIE	2
- DYSPHAGIE	2
- DOULEURS THORACIQUES	1
- CORNAGE	1
- ADENOPATHIE CERVICALE	1

SIGNES CLINIQUES DE DEBUT

(12 observations)

LA RADIOLOGIE

A - TECHNIQUES

B - RAPPEL D'ANATOMIE RADIOLOGIQUE NORMALE

- . de face
- . de profil

C - ELEMENTS RADIOLOGIQUES DANS LES TUMEURS DE LA TRACHEE

- . aspect pathologique de face
- . de profil
- . étude dynamique

D - DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

LA RADIOLOGIE

A - TECHNIQUES

I - LA RADIOGRAPHIE STANDARD

a) Radiographie pulmonaire de face

La colonne aérique de la trachée, des bronches souches et des grosses bronches apparaît en général très visiblement sur un cliché thoracique de face en haute tension avec filtre.

L'incidence est réalisée en postéro-antérieure. La distance minimum tube-film est de 1,50 m (1,50 à 2 m suivant l'épaisseur du sujet).

La haute tension (120 - 150 Kv) permet de bien pénétrer le médiastin et, en comprimant le contraste entre parties molles et squelette, a pour avantage de gommer les superpositions gênantes.

L'utilisation de filtres permet d'obtenir simultanément une bonne image du médiastin et des poumons.

. pour J. REMY (LILLE) : filtre d'aluminium fixé sur le centreur lumineux, biseauté de façon symétrique sur son versant central, d'épaisseur croissante vers les apex. Un deuxième filtre d'aluminium de 2 mm d'épaisseur, non biseauté est adjoint.

. pour MERLE P., GEORGET A.M., CHASSAIGNE B. : filtre d'aluminium (1,5 mm à 2 mm) et filtre de cuivre (3,5 mm).

Temps de pose : 2/100 à 4/100 de seconde avec 500 mA.

Films : avec écrans standards ou à grains fins.

Diminution obligatoire du diffusé suivant

l'installation :

- soit par grille focalisée de rapport 15,
- soit par l'air-gap : absorption du diffusé par une couche d'air de 15 à 20 cm.

b) Radiographie pulmonaire de profil

Le cliché de profil est effectué en position debout avec les bras soigneusement relevés, en haute tension (120 à 150 Kv).

On obtient ainsi une bonne visualisation de la clarté trachéale, du triangle clair rétro-trachéal sus aortique qui est dégagé de toutes superpositions.

Le profil standard peut être complété par l'incidence antérieure du sommet (hyperlordose avec membres supérieurs tirés au maximum en arrière et en dedans) qui est destinée à l'étude du segment supérieur de la trachée et du plan pré-trachéal.

c) Radiographie pulmonaire oblique

Les clichés pulmonaires obliques dégagent l'étage cervico-thoracique de l'opacité de la ceinture scapulaire et dissocient les hiles. C'est l'oblique antérieur droit qui permet la meilleure dissociation trachéo-oesophagienne.

II - LA TOMOGRAPHIE

a) Tomographie frontale

Elle permet une exploration complète de la trachée, elle objective ses parois, sa lumière, sa position et les aires latéro-trachéales.

Réalisations pratiques

Deux types de tomographes sont utilisés en radiologie pulmonaire :

- les tomographes à balayage linéaire longitudinal ; le patient est fixe, le tube et le film sont mobiles.

. le pneumotome (MASSIOT)

Le sujet doit avancer les fesses et le cliché est pris avec filtre.

. Les autres tomographes linéaires :

sont soit, des adaptations sur des tables de radiographie standard, soit des dispositifs intégrés à des statifs polyvalents, telles les tables basculantes, télécommandées ou non, équipées d'un tube "au dessus".

Les coupes tomographiques frontales passant par le plan de la bifurcation trachéale (coupes effectuées à 10 - 12 cm du plan dorsal chez un sujet de corpulence moyenne) permettent une analyse parfaite de cette région.

Pour bien analyser la trachée et la région inter-trachéo-bronchique, un moyen simple consiste à utiliser un filtre en aluminium placé en avant du centreur lumineux. Il s'agit de deux demi-plaques dont l'épaisseur croît du sommet vers la base. Le filtre est découpé de façon à ne pas recouvrir le rachis et ses bords sont biseautés de part et d'autre.

Les coupes sont peu épaisses et espacées tous les demi-centimètres environ.

- Les tomographes à balayage linéaire transversal

Ce type de balayage donne d'excellentes images des structures dont l'axe lui est perpendiculaire, c'est-à-dire de la trachée.

. le tomographe de Frain : permet , en inclinant le film, d'obtenir un plan de coupe frontal oblique, parallèle au plan trachéal (oblique en bas et en arrière)

. le balayage linéaire transversal peut être réalisé sur d'autres appareils, tels les tomographes polyvalents. Les coupes frontales obliques y sont alors obtenues en inclinant légèrement le patient en lordose.

Tomographies de face du larynx

Elles sont obligatoires en cas de lésion trachéale haute.

Les tomographies peuvent être couplées au pneumomédiastin

Le pneumomédiastin réalise une véritable dissection radiologique pariétale permettant une étude précise :

- + du siège de la tumeur trachéale,
- + de sa morphologie : ulcérée, mamelonnée
- + de son extension à la paroi et au - delà
- + de déceler des adénopathies médiastinales.

La médiastinographie gazeuse est actuellement délaissée au profit de la tomographie en position de Frain.

b) Tomographie de profil

Les coupes tomographiques sont médianes et paramédianes, pénétrées pour bien voir la partie haute de la trachée.

En cas de lésion trachéale haute, elles peuvent être complétées par des tomographies de profil du larynx.

c) Tomographies en oblique

Dans certains cas, il peut être intéressant d'effectuer des coupes sur un sujet en rotation à 45°, en balayage longitudinal, ou parfois mieux en balayage transversal, pour dégager des structures pré ou rétro hilaires.

III - ETUDE DYNAMIQUE

- la scopie

- Les clichés standards en haute tension

. inspiration forcée	] pris avec les mêmes constantes.
. expiration forcée	

IV - XEROTOMOGRAPHIE

L'important étalement des contrastes et l'effet de bordure sont 2 caractéristiques propres à l'image xérographique.

L'utilisation de la xérotomographie fournit des variations intéressantes par rapport à l'image tomographique conventionnelle : en effet, il existe une atténuation du flou tomographique, ce qui accroît la netteté de l'image finale.

La xérotomographie souligne bien les parois de la trachée et sa lumière, visualise les bronches jusqu'au niveau sous segmentaire. Elle dissocie très nettement les parois trachéo-bronchiques du médiastin environnant, précisant exactement leurs limites respectives.

Elle permet donc l'étude précise d'une sténose trachéale d'origine tumorale et en particulier détecte volontiers une tumeur débutante et de plus permet le bilan d'extension tumorale.

C'est dire son intérêt diagnostique et pronostique. Cependant, l'irradiation qu'elle provoque ne permet pas de l'utiliser de façon systématique et routinière.

V - TRACHEOGRAPHIE

Elle est préconisée par certains pour faire le bilan d'extension de la tumeur. Mais elle est susceptible d'occasionner de sévères accidents asphyxiques si le produit de contraste obstrue la faible lumière résiduelle ; aussi est-ce un examen proscrit par la plupart des auteurs.

Les examens radiologiques représentent donc un temps capital, aussi bien pour dépister les tumeurs trachéales sur un cliché standard en haute tension et sur les tomographies de la trachée en position de Frain et de profil, que pour en préciser l'extension.

B - RAPPEL D'ANATOMIE RADIOLOGIQUE NORMALE

I - DE FACE

a) La clarté trachéale

La trachée s'étend depuis la sous-glotte, en regard de l'interligne C6 - C7, jusqu'à la division trachéale en regard de D6.

Sa longueur est d'environ 12 cm, son calibre de 12 mm.

Elle est en principe médiane, à son entrée dans le thorax, et elle descend ensuite oblique en bas et à droite par rapport au plan sagittal médian, refoulée par la crosse de l'aorte qui marque son empreinte sur son bord gauche, au dessus de la bronche souche gauche.

Chez le sujet âgé, le déroulement de la crosse aortique fréquemment associé à une cyphose, la refoule vers la droite.

Une autre dépression peut être notée à son tiers moyen induite par le lobe gauche du corps thyroïde.

Très rarement, il peut exister une petite indentation sur le bord droit du tronc trachéal, en regard de la veine azygos.

La bronche souche droite est rectiligne et son axe se prolonge par la bronche lobaire inférieure tandis que la bronche souche gauche est arciforme, décrivant une courbure concave vers le haut.

La réunion du bord inférieur des 2 bronches souches forme la caréna, ou éperon trachéal.

L'angle de bifurcation trachéal est variable selon les individus (de 50 à 100° pour WEIGARTNER). Il est plus aigu

chez les longilignes. En moyenne, on le situe autour de 60° (FELSON).

Les angles des bronches souches avec la verticale sont respectivement de 20 à 30° pour le côté droit et de 45 à 55° pour le côté gauche.

b) Les bandes paratrachéales

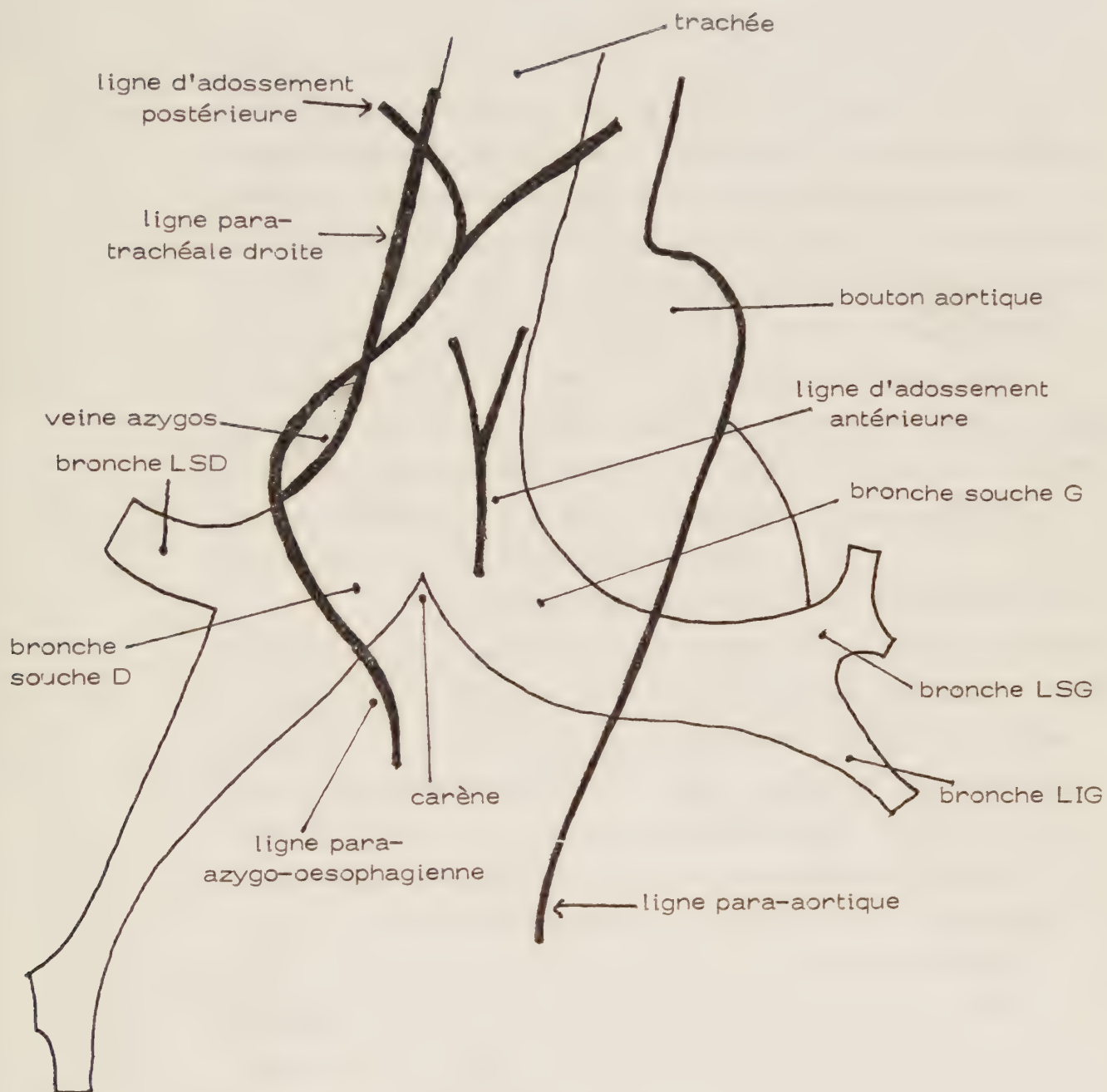
- La bande paratrachéale droite

Une fine bande de densité hydrique est visible entre l'air intratrachéal et le lobe supérieur droit adjacent se moulant sur la face latérale droite de la trachée. Cette bande opaque représente donc la paroi trachéale se silhouettant entre l'air endoluminal et l'air pulmonaire, le tissu conjonctif médiastinal et son contenu, essentiellement la chaîne lymphatique paratrachéale droite, les deux feuillets de la plèvre. La chaîne lymphatique paratrachéale droite draine la plupart des vaisseaux lymphatiques du poumon droit et ceux de la partie inférieure du poumon gauche.

La bande paratrachéale droite s'étend du manubrium sternal à l'angle trachéo-bronchique où elle entre en rapport avec le bouton azygos. Elle est visible pratiquement constamment chez l'adulte jeune, un peu moins fréquemment chez le sujet âgé, plus rarement chez l'enfant. Son épaisseur normale est de 1 à 4 mm chez l'adulte jeune, 3 à 4 mm chez le sujet âgé. Une épaisseur supérieure à 5 mm est toujours pathologique (J. REMY).

- La bande paratrachéale gauche

Elle est exceptionnellement visible. La trachée à gauche est le plus souvent séparée du poumon par la crosse aortique et les gros vaisseaux de la base.



FACE EN HAUTE TENSION

II - DE PROFIL

a) La clarté trachéale

La clarté trachéale est constamment visible. Son trajet est rectiligne ou décrit une courbe régulière à concavité postérieure. Son axe, oblique en bas et en arrière, forme un angle variable de 5 à 15° avec la verticale. Le diamètre antéro-postérieur de la trachée est mesuré au niveau de la jonction : manubriosternale ; il est en moyenne de 2,12 + ou - 0,25 cm en inspiration profonde ; il se réduit en expiration forcée (la réduction n'excède pas 50 % du diamètre inspiratoire). La lumière trachéale présente une section circulaire : le rapport entre les diamètres frontal et antéro-postérieur représente l'index trachéal, il est normalement voisin de 1 (0,84 + ou - 0,12 cm). Il n'existe pas de variation du diamètre trachéal entre l'étage cervical et thoracique (M. COULOMB - J. REMY).

La bifurcation trachéale n'est pas directement visible mais son siège est évalué grâce à la présence des clartés annulaires correspondant à la projection axiale des deux bronches lobaires supérieures. Ces bronches sont visibles en raison de leur orientation par rapport au rayon directeur. Les projections sont décalées car leur niveau de naissance est différent ; la clarté supérieure est celle de la bronche lobaire supérieure droite ; le décalage en hauteur peut atteindre 25 mm. A leur niveau, la lumière trachéale fait place à celle des bronches souches ce qui se traduit par un rétrécissement progressif, conique de la trachée. La clarté de la bronche lobaire supérieure gauche est constamment visible ; celle de la bronche lobaire supérieure droite est visible dans 95 % des cas. Ces deux clartés sont alignées sur un axe qui prolonge l'axe médian de la clarté trachéale (M. COULOMB - J. REMY).

b) La bande trachéale postérieure

La bande trachéale postérieure limite en arrière la lumière trachéale. Elle est disposée entre la clarté trachéale et celle du triangle rétro-trachéal sus aortique.

Les études anatomiques démontrent qu'en réalité la bande trachéale postérieure correspond à la moitié latérale droite de la face postérieure de la trachée, soulignée par l'air intraluminal et celui du cul de sac pulmonaire rétro-trachéal, plus le tissu médiastinal et les deux feuillets de la plèvre médiastine.

Habituellement, l'épaisseur de cette bande n'excède pas 4 mm. Assez souvent, elle présente un élargissement triangulaire à sa partie supérieure qui pourrait correspondre à l'interposition du tronc artériel brachio-céphalique. La bande trachéale se poursuit vers le bas au niveau de la bronche souche droite dont elle souligne le bord postérieur ; la bande bronchique droite postérieure correspond à la partie la plus haute du cul de sac inter-azygo-oesophagien.

Les études anatomiques expliquent les variations radiologiques de cette opacité :

- . la bande trachéale postérieure est absente lorsqu'il n'existe pas de cul de sac pulmonaire rétro-trachéal ; cette absence constitutionnelle s'observe chez près de 15 % des sujets normaux.

- . l'épaississement non pathologique de la bande trachéale postérieure s'observe lorsqu'il n'existe qu'un cul de sac rétro-trachéo-oesophagien. Dans ce cas, il est probable que l'épaisseur supplémentaire correspond à l'oesophage collabé, ce qui peut être démontré par un transit oesophagien (M. COULOMB - J. REMY).

c) Le triangle rétro-trachéal sus aortique

Ce triangle est limité :

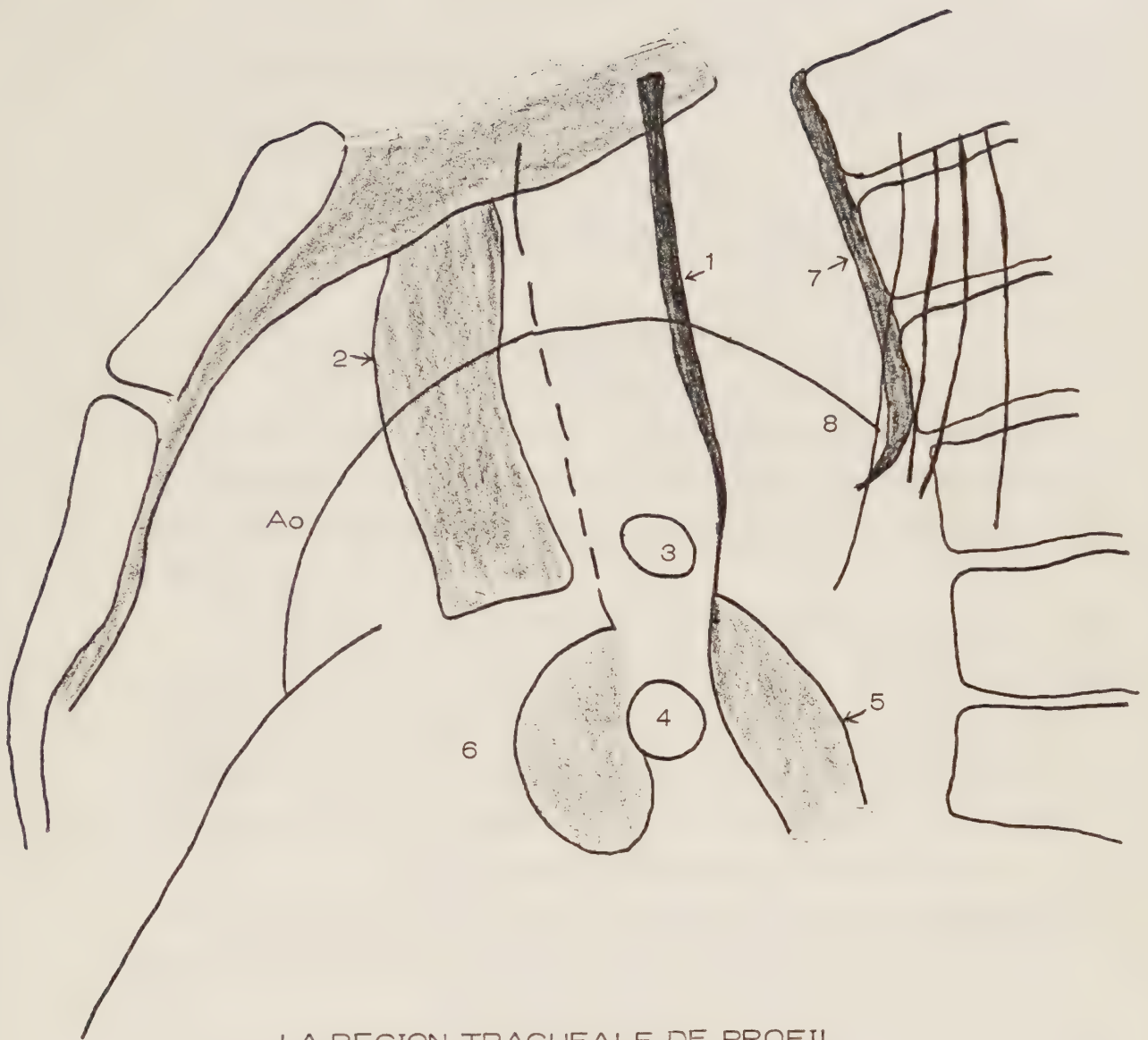
- . en bas par le bord supérieur de la crosse aortique à l'union de ses parties horizontale et descendante.
- . en avant, par la bande trachéale postérieure.
- . en arrière, par le bord antérieur des premiers corps vertébraux dorsaux, parfois doublés par l'opacité pré-vertébrale.

Il est constant, sa forme dépend du morphotype du sujet, du degré de distension pulmonaire, de l'état anatomique de ses parois (scoliose, déroulement aortique), de la qualité de l'incidence (le triangle peut être obscurci et effacé par la projection des piliers des omoplates). (M. COULOMB - J. REMY).

d) La bande trachéale antérieure

Elle est rarement visible ce qui s'explique par l'absence habituelle de cul de sac pleuro-pulmonaire interposé entre la veine cave supérieure et la face antérieure de la trachée. Lorsqu'elle est visible, cette bande trachéale antérieure peut être due soit à la calcification des anneaux cartilagineux, soit à la présence d'un cul de sac pulmonaire pré-trachéal.

Dans ce dernier cas, le bord postérieur de la veine cave supérieure ou du tronc veineux brachio-céphalique droit est visible selon une direction oblique en bas et en arrière (il faut cependant souligner que le tronc artériel brachio-céphalique peut être interposé entre la trachée et l'axe veineux). (M. COULOMB - J. REMY).



LA REGION TRACHEALE DE PROFIL

- 1 : bande trachéale postérieure
- 2 : bord antérieur de la veine cave supérieure
- 3 : clarté de la bronche lobaire supérieure droite
- 4 : clarté de la bronche lobaire supérieure gauche
- 5 : artère pulmonaire gauche
- 6 : artère pulmonaire droite
- 7 : opacité pré-vertébrale haute
- 8 : veine intercostale supérieure droite allant vers la crosse azygos
- Ao : bord supérieur de la crosse aortique

par M. COULOMB (GRENOBLE), J. REMY (LILLE), J. VINCENT (GRENOBLE)

C - ELEMENTS RADIOLOGIQUES DANS LES TUMEURS DE LA TRACHEE

I - ASPECTS PATHOLOGIQUES DE FACE

a) Opacité intra-trachéale

Il s'agit d'une opacité arrondie, ovalaire ou polylobée se détachant bien sur la clarté trachéale si la base d'implantation est antérieure ou postérieure, ou marginale avec une base d'implantation latérale large ou étroite et parfois un pédicule.

L'opacité est de taille variable, allant de la petite noisette à la grosse tumeur comblant presque totalement la lumière trachéale. Habituellement dans les lésions bénignes, elle est inférieure à 2 cm, et comprise entre 2 et 4 dans les tumeurs malignes mais peut dépasser les 10 cm (WEBER - GRILLO).

Ses contours sont lisses, mamelonnés ou irréguliers selon le type histologique. La base d'implantation est souvent irrégulière dans les tumeurs malignes.

La masse tumorale peut s'accompagner d'une expansion extraluminale : ainsi, il faut noter l'aspect particulier du cylindrome qui se distingue par la fréquence d'un important développement exotrachéal, réalisant une tumeur en "iceberg" : (observation n° 3 : chondrome).

L'opacité présente une densité homogène ou non, parfois parsemée de calcifications, ce qui est le cas des tumeurs cartilagineuses tels le chondrome, le chondroblastome ou l'hamartome (WEBER - GRILLO).

Cette opacité intra-trachéale risque d'être méconnue sur le cliché standard. En fait, une lecture attentive des clichés thoraciques peut déjà apporter beaucoup de renseignements à condition d'être minutieuse. Souvent, l'image trachéale est vue à postériori.

Parmi les 12 observations présentées, une seule présente une opacité intra-trachéale nettement visible sur le cliché standard de face (observation n° 4).

La plupart du temps, les tumeurs bénignes ne peuvent radiologiquement être différenciées des tumeurs malignes à l'exception des tumeurs cartilagineuses quand elles sont calcifiées. Le diagnostic final est alors basé sur l'histopathologie (WEBER - GRILLO).

Sept observations présentent une opacité intra-trachéale bien visible sur les tomographies de face et de profil, celle-ci étant associée ou non à d'autres signes radiologiques attirant l'attention sur la région trachéale déjà sur le cliché standard.

b) Modification de calibre de la trachée

- La sténose est de siège variable atteignant soit la portion haute, soit moyenne, soit basse de la trachée, soit la bifurcation trachéale. Elle est peu importante ou très serrée, la lumière trachéale étant réduite à un mince chenal aérien.

Elle est de longueur variable c'est à dire courte ou très longue (plusieurs centimètres), centrée ou excentrée, régulière ou non selon la nature histologique de la tumeur.

La sténose trachéale est retrouvée dans quatre de nos observations, bien visible sur les tomographies de Frain.

- exceptionnellement, on note un élargissement trachéal limité (de part et d'autre d'une sténose).

c) Désorientation trachéale

. Refoulement avec désaxation en masse de la lumière trachéale qui peut être rétrécie ou non ou bien présenter une angulation (observation n° 6).

Deux de nos observations présentent une légère déviation trachéale vers la gauche.

. Compression avec refoulement localisé de la trachée et image d'empreinte parfois régulière entraînant une courbure peu accentuée.

Au niveau de la carène, les désorientations se traduisent soit par une fermeture de l'éperon soit par son ouverture.

d) Modifications pariétales

. On peut observer un épaississement pariétal localisé ou étendu, lisse, mamelonné ou irrégulier.

. Un épaississement de la bande paratrachéale droite supérieur à 5 mm est pathologique. Son élargissement peut être le premier signe d'un envahissement ganglionnaire.

Elle est élargie dans 6 de nos observations.

 < 3 cm dans 3 observations

 > 3 cm dans 3 observations, donnant un élargissement du médiastin supérieur droit.

e) Dans les tumeurs du carrefour trachéo-bronchique, les images radiologiques se rapprochent de celles du cancer bronchique par les opacités au niveau de la bifurcation, accompagnées ou non d'atélectasie périphérique ou d'emphysème obstructif et/ou de pneumonie. Ces mêmes images peuvent être retrouvées dans le cas d'une tumeur de la trachée basse ayant envahi le système bronchique.

II - ASPECTS PATHOLOGIQUES DE PROFIL

Dans les tumeurs de la trachée, on peut observer l'atteinte isolée d'une seule des structures suivantes : clarté trachéale, bande trachéale postérieure ou espace rétro-trachéal, mais bien souvent on observe un retentissement combiné de ces différents éléments.

- Modification de la clarté trachéale

Au niveau de la clarté trachéale on peut noter :

- . une opacité intraluminaire ou marginale isolée ou accompagnée d'un envahissement exotrachéal,
- . une sténose plus ou moins serrée,
- . un refoulement antérieur ou postérieur,
- . une déformation à type d'angulation ou d'amputation.

- Epaississement de la bande trachéale postérieure

- . un épaissement au delà de 4 mm est pathologique (observé dans 2 de nos observations)
- . l'absence d'épaississement ne revêt pas à l'état isolé de valeur diagnostique formelle puisque la bande trachéale postérieure n'est pas constante ; elle n'est visible que dans 85 % des cas.

- Comblement du triangle rétro-trachéal sus aortique

Le triangle rétro-trachéal sus aortique est parfois comblé en cas de tumeur de la trachée si la tumeur présente une expansion postérieure ou s'il existe un envahissement ganglionnaire postérieur (observations n° 3 et 10).

III - ETUDE DYNAMIQUE

Dans les tumeurs primitives de la trachée, les signes radioscopiques sont rares. Ils n'existent que lorsque les bronches souches sont atteintes soit par lésion tumorale primitive de la carène, soit par extension secondaire par contiguité d'une tumeur plus haut située.

Il s'agit de balancement médiastinal avec parfois défaut d'obscurcissement expiratoire d'un poumon (observations n° 1 et 2).

- Radiographie standard "normale"	4
- Tomographies	
. opacité endotrachéale	7
. élargissement de la bande paratrachéale droite	6
. sténose trachéale	4
. élargissement du médiastin supérieur droit	4
. refoulement de la trachée	2

SIGNES RADIOLOGIQUES DE FACE

(12 observations)

D - DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le diagnostic différentiel des tumeurs primitives de la trachée comporte d'une part les tumeurs trachéales secondaires, d'autre part un grand nombre d'affections susceptibles de simuler une tumeur trachéale et qui se traduisent essentiellement par une opacité intra-trachéale, une sténose de la trachée ou un élargissement des bandes para-trachéales. Les signes seront étudiés isolément mais en réalité sont très souvent associés entre eux.

I - CAUSES D'OPACITE INTRA TRACHEALE

a) Tumeurs trachéales secondaires :

- essentiellement par extension, d'une tumeur médiastinale (thyroïdienne, œsophagienne, pulmonaire ou laryngée),
- soit, plus rarement par métastase surtout observée au cours de mélanosarcomes, simulant radiologiquement une tumeur primitive de la trachée. Certains auteurs signalent l'existence rare de métastases pédiculées endotrachéales secondaires, le plus souvent, à un carcinome rénal ou colorectal. La majorité de ces métastases est localisée à la caréna et peuvent simuler un carcinome bronchique primaire. Le diagnostic est alors redressé par la bronchoscopie qui montre une masse polypoïde intraluminale.

Cet aspect pédiculé est trompeur car le pédicule est souvent le fait des tumeurs bénignes tels lipomes ou hamartomes ou d'un polype inflammatoire. (H. Mac MAHON, D. J. O'CONNELL, G. CIMOCHOWSKI).

- soit localisation trachéale d'urehémio-réticulopathie maligne (HODGKIN, LLC, plus rarement plasmocytoses)

b) Autres causes pathologiques d'opacité intratrachéale

- corps étranger

Il est rare qu'un corps étranger reste dans la trachée : ou il remonte et est évacué après un épisode de toux, ou il descend dans les bronches.

Il peut "séjourner" dans la trachée s'il existe une lésion préexistante (sténose, ...) mais dans ce cas, il existe des signes cliniques d'appel de la lésion trachéale.

- granulome inflammatoire

Il s'agit d'une formation inflammatoire du type bourgeon charnu, homogène, à contours réguliers. La recherche dans les antécédents du malade de traumatismes trachéaux (par sonde d'intubation...) en permet le diagnostic.

- pseudotumeur muqueuse (mucoïd impaction)

Celle-ci se voit plus spécialement chez le fumeur de surcroît bronchiteux chronique. Des sécrétions épaisses peuvent adhérer à la paroi trachéale et simuler une masse néoplasique sur la radiographie standard et les tomographies. La répétition de tomographies de la région de la masse suspecte est recommandée après une toux forcée et vigoureuse qui entraîne la disparition de l'image suspecte ou tout du moins sa modification.

La répétition des tomographies après traitement respiratoire ou après un intervalle de temps approprié peut aider l'identification de telle pseudotumeur (D. et S. KARASICK, J. F. LALLY)

c) Aspects physiologiques trompeurs

- veine azygos

La veine azygos est adjacente à la paroi droite du conduit aérien à la jonction de la trachée et de la bronche

souche droite. Le segment de la veine azygos postérieur à la trachée basse produit fréquemment une ombre qui peut être confondue avec une lésion intra-trachéale.. L'observation attentive montrera une ombre continue avec la portion de la veine azygos localisée à droite de la trachée (MUHN et CROWE).

- pédicule vertébral

Un pédicule peut parfois se superposer à la trachée et simuler une tumeur trachéale sur un cliché standard de face.

II - CAUSES DE STENOSE DE LA TRACHEE

a) Sténoses par compression extrinsèque

Ce sont les plus fréquentes . La trachée est tout d'abord déviée puis ensuite sténosée.

- au niveau de la trachée cervicale : on retiendra comme cause essentielle, les goitres qui peuvent entraîner un aplatissement serré de la trachée avec trachéo-malacie segmentaire (clichés inspiratoires et expiratoires). On cite les goitres annulaires enserrant la trachée et l'oesophage et les goitres avec hémato-cèle.

Plus rarement, le cancer du corps thyroïde le cancer de l'oesophage cervical ou les adénopathies de la chaîne récurrentielle peuvent sténoser la trachée.

- au niveau de la trachée thoracique , on retiendra essentiellement les adénopathies (métastases, HODGKIN, LLC, lymphomes non hodgkiniens, tuberculose), ainsi que le cancer broncho-pulmonaire de la partie interne du lobe supérieur et le cancer de l'oesophage. On citera également le méga-oesophage, l'anévrysme de l'aorte, le goitre plongeant endo-thoracique, les sarcomes aux dépens du tissu conjonctif médiastinal, les tumeurs malignes du thymus et les tumeurs nerveuses.

b) Sténoses cicatricielles

Elles sont plus rares et peuvent être d'origine post traumatique , post opératoire (chirurgie de la trachée) post radiothérapique, post réanimation ou cicatricielle par lésion spécifique (tuberculose - syphilis).

c) Autres causes de sténose trachéale

Elles sont exceptionnelles et regroupent les sténoses congénitales, les malformations trachéales avec trachée "en fourreau de sabre", ainsi que les localisations trachéo-bronchiques de la polychondrite chronique atrophiante et les sténoses par dépôts sous muqueux (dans la trachéo-broncho-pathie chondro-ostéoplastique et l'amyloïdose trachéo-bronchique).

III - CAUSES D'ELARGISSEMENT DE LA BANDE PARA TRACHEALE DROITE (cliché de face)

Elles sont nombreuses mais trois sont à retenir car les plus fréquentes :

- la pneumopathie supérieure droite rétractile
- l'épanchement pleural enkysté
- les adénopathies de la chaîne lymphatique paratrachéale droite (drainant la plupart des vaisseaux lymphatiques du poumon droit et de la partie inférieure du poumon gauche)

D'autres causes existent mais sont rares voire exceptionnelles :

- Tout d'abord, les causes trachéales : toute pathologie atteignant la paroi trachéale qui comprend la muqueuse , le cartilage et la sous muqueuse va élargir la bande paratrachéale droite (la polychondrite, l'amylose, la sténose post traumatique, la trachéopathie ostéoplastique).
- Ensuite, la pathologie du conjonctif médiastinal et son contenu (goitre intrathoracique, médiastinite, épanchements médiastinaux, séquelles chirurgicales, neurofibromatose).

IV - CAUSES D'ÉPAISSISSEMENT DE LA BANDE TRACHEALE POSTERIEURE (cliché de profil)

L'épaississement de la bande trachéale postérieure revêt une grande signification et toute valeur au delà de 4 mm nécessite une étude critique avec transit oesophagien à l'appui.

Les causes d'élargissement de la bande trachéale postérieure sont variées, en voici les principales :

- infiltration diffuse du médiastin :
 - . maligne (carcinome - hématosarcome)
 - . hémomédiastin
 - . médiastinite chronique
- épaississement pleural
- ou ce qui peut être tout simplement une variation du normal
 - . avec élargissement triangulaire de la partie supérieure de la bande trachéale postérieure qui pourrait correspondre à l'interposition du tronc artériel brachio-céphalique
 - . avec épaississement non pathologique de la bande trachéale postérieure lorsqu'il n'existe qu'un seul cul de sac pulmonaire rétro-trachéo-oesophagien. Dans ce cas, il est probable que l'épaisseur supplémentaire correspond à l'oesophage collabé, ce qui peut être démontré par un transit oesophagien (M. COULOMB, J. REMY).

LES AUTRES EXAMENS PARACLINIQUES

- L'ENDOSCOPIE

- L'E.F.R.

I - L'ENDOSCOPIE

L'endoscopie est l'examen clef du diagnostic de tumeur trachéale et permet d'aboutir au diagnostic histologique par la biopsie.

Il est rare que la laryngoscopie indirecte montre la tumeur, mais elle peut révéler une paralysie des cordes vocales, à l'origine d'une dysphonie qui signe alors l'extension tumorale.

Par contre, la trachéobronchoscopie permet d'affirmer la présence de la tumeur. Son intérêt est également de codifier les indications thérapeutiques selon l'étude de la lésion et de suivre l'évolution post opératoire grâce aux prélèvements bactériologiques, à la surveillance de l'anastomose et la pratique de soins tels que l'ablation de fil, la destruction de granulomes et la dilatation d'une sténose.

La trachéobronchoscopie peut même être faite en urgence, y compris dans les conditions respiratoires limites.

Cet examen permet donc de noter :

- la topographie de la tumeur : tiers supérieur, tiers moyen ou tiers inférieur. Dans notre série, le tiers moyen est le siège le plus habituel des tumeurs, (6 fois sur 12), constatation non partagée par MATHEY (tiers inférieur).
- la base d'implantation de la tumeur qui est sessile ou pédiculée.
- le siège de la tumeur : antérieur, latéral ou postérieur.
- l'aspect tumoral très variable : lisse, bourgeonnant, ulcéro-nécrotique ou infiltrant. L'aspect lisse, trois fois sur quatre ne correspond pas à un cancer.
- l'extension tumorale, en haut vers la sous glotte et en bas vers le carrefour trachéo-bronchique, si la sténose n'empêche pas le passage du fibroscope.

- le degré d'obstruction trachéale est apprécié en fonction du calibre de la lumière résiduelle, du passage ou non du fibroscope, de l'obstruction ou non des bronches souches.

II - EXPLORATION FONCTIONNELLE RESPIRATOIRE

Cet examen a peu de valeur pour le diagnostic ;
il comporte pourtant des particularités :

- la fréquence respiratoire est réduite en cas de sténose modérée, mais élevée dans les sténoses serrées,
- la capacité vitale (CV) est peu touchée, sauf en cas de sténose majeure.
- les débits expiratoires et inspiratoires diminuent ; on obtient donc une baisse du volume inspiratoire maximum seconde (VIMS) et une baisse , en principe modérée, du volume expiratoire maximum seconde (VEMS) d'où un coefficient de TIFFENEAU ($VEMS/CV$) abaissé (40 à 50 %) et un rapport $VEMS/VIMS$ modifié (> 1) alors qu'il est normalement égal à 4/5.

Il n'est pas rare , enfin, d'observer lors de l'expirogramme, une cassure nette.

- l'absence de sensibilité à l'acétylcholine est un signe négatif de valeur.

Ces différentes particularités permettent donc de différencier asthme et obstruction trachéale mais sans présager de sa nature.

BILAN D'EXTENSION

LE BILAN D'EXTENSION

Il a pour but la détermination aussi précise que possible des limites tumorales , la recherche de l'envahissement des ganglions ou des organes de voisinage, et enfin le dépistage des métastases.

1 - En ce qui concerne les limites de la tumeur, une donnée capitale est la hauteur de la trachée envahie par la tumeur. Deux examens en permettent l'étude :

a) Les tomographies de Frain peuvent donner une idée précise de l'étendue de l'obstruction, donc de la tumeur,

b) L'endoscopie montre avec précision les limites supérieure et inférieure de la tumeur mais elle peut être mise en échec si l'obstruction est trop serrée pour laisser passer le tube ; en outre, l'envahissement histologique peut être plus important que ne le laisse prévoir l'extension macroscopique.

Du fait de leur rôle capital dans le bilan d'extension, tomographies et endoscopie doivent être systématiquement demandées, même si le diagnostic paraît certain sur les radiographies simples.

2 - Pour la recherche de l'envahissement des organes de voisinage

a) L'endoscopie peut vérifier l'absence de paralysie récurrentielle et l'atteinte de l'oesophage,

b) Des examens radiologiques, sans intérêt pour le diagnostic, trouvent leur place dans ce bilan d'extension :

- la radiographie de l'oesophage, à la recherche d'un envahissement de cet organe,
- la cavographie , de même peut être utilement pratiquée afin de vérifier ou d'éliminer l'envahissement de la veine cave supérieure.

3 - La recherche des métastases , enfin , peut imposer un électroencéphalogramme, une scintigraphie hépatique, voire une laparoscopie, mais cette recherche n'est pas systématique au cours des tumeurs trachéales puisque le risque d'asphyxie requiert un traitement radical même en présence de métastases. Ces examens ne sont donc pratiqués que pour confirmer un diagnostic clinique.

TRAITEMENT

Rappel anatomique de la trachée

A - TRAITEMENT CHIRURGICAL

- 1 - Bilan pré-opératoire
- 2 - L'anesthésie
- 3 - Les voies d'abord
- 4 - Les techniques chirurgicales
- 5 - Complications post-opératoires

B - TRAITEMENTS NON CHIRURGICAUX

- 1 - Moyens endoscopiques
- 2 - Radiothérapie
- 3 - Agents médicaux

C - INDICATIONS

D - RESULTATS

RAPPEL ANATOMIQUE DE LA TRACHEE

a) Description

La trachée est la portion du conduit aérifère qui se trouve comprise entre l'extrémité inférieure du larynx et l'origine des bronches située en avant du canal alimentaire et s'étendant de la 6ème à la 7ème vertèbre cervicale à la 3ème ou 4ème dorsale.

. Sa direction est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, si bien que la distance qui la sépare du plan cutané antérieur est variable : 18 mm à son extrémité supérieure, 45 au niveau de la fourchette sternale et 70 à son extrémité inférieure.

. Sa forme est celle d'un cylindre dont la partie postérieure serait plane. La surface extérieure de ce conduit présente plusieurs dépressions dont deux sont assez constamment rencontrées : l'empreinte aortique et l'empreinte thyroïdienne, située à gauche, du 2ème au 5ème anneau ; une troisième dépression serait fréquemment observée sur la face antérieure de la trachée et due au tronc artériel brachio-céphalique.

. Sa longueur serait, chez l'homme debout, de 12 cm et chez la femme de 11 mais ces chiffres sont variables grâce à l'élasticité des membranes intercartilagineuses.

. Ses dimensions horizontales sont en moyenne de 20 mm dans le sens transversal et de 16 mm dans le sens antéro-postérieur sur le cadavre ; il faudrait d'après LEJARS (cité par TESTUT) retrancher 4 à 5 mm pour obtenir les chiffres chez le vivant.

b) Les rapports

- Dans la région cervicale, la trachée est en rapport :

. en avant avec l'isthme du corps thyroïde

plus bas avec les veines thyroïdiennes inférieures

l'artère thyroïdienne de NEUBAUER
et les muscles sterno-thyroïdiens et sterno-
hyoïdiens

- . en arrière la trachée répond dans toute son étendue au conduit oesophagien qui la déborde un peu à gauche et auquel elle est unie par du tissu cellulaire lâche.
- . sur les côtés, on trouve en haut les lobes thyroïdiens
plus bas le paquet vasculo-nerveux du
cou et les récurrents.

- Dans la région thoracique

- . en avant, elle est successivement en rapport
 - . à sa partie supérieure avec le tronc veineux brachio-céphalique gauche au contact de la trachée elle-même, qu'elle sépare du thymus, du muscle sterno-hyoïdien et du sternum
 - . à sa partie inférieure avec le tronc artériel brachio-céphalique qui la croise obliquement en se portant en haut et à droite,
et avec l'artère carotide primitive gauche qui est oblique en haut et à gauche
enfin avec la crosse aortique qui détermine une empreinte.
- . en arrière, elle répond encore à l'oesophage.
- . sur les côtés, elle est en rapport à gauche avec la plèvre médiastine, le nerf récurrent et la crosse aortique, et à droite avec la plèvre médiastine, la veine cave supérieure et la grande azygos.
- . enfin , au niveau de la bifurcation, la trachée répond au péricarde et aux oreillettes, elle a en avant d'elle et un peu au-dessous la bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire ; elle est enlacée, devant et derrière, par des ramifications du pneumogastrique et du grand sympathique qui constituent le plexus pulmonaire.

c) La structure

La trachée se compose de deux tuniques : une externe fibrocartilagineuse, une interne muqueuse.

. La tunique fibro-cartilagineuse est constituée :

- d'une membrane fibro-élastique qui se déroule du bord inférieur du cartilage cricoïde jusqu'à la tunique homologue des bronches souches

- de cerceaux cartilagineux , au nombre de 15 à 20 , épais de 2 à 4 cm, ils sont séparés par les cerceaux membraneux et n'entourent pas toute la trachée puisque sa paroi postérieure en est dépourvue ; il n'y a pas de régularité de forme ni de disposition des anneaux, certains pouvant même fusionner et d'autres bifurquer.

Le premier est remarquable par sa taille supérieure aux autres ; le dernier s'infléchit en bas à sa partie moyenne de façon à former un éperon dont le sommet se dirige en bas et en arrière.

- de fibres musculaires, qui forment à la partie postérieure un plan continu, le muscle trachéal ; de direction généralement verticale, elles forment des bandelettes longitudinales reliées par des faisceaux anastomotiques à direction transversale.

d) La vascularisation

- Artérielle . Il faut remarquer la similitude d'origine des pédicules de la trachée et de l'oesophage due à une origine embryologique commune. Il est classique de distinguer :

- . les pédicules principaux : rameaux des artères thyroïdiennes inférieures
rameaux des artères bronchiques, surtout droite.

. les pédicules accessoires : parfois ce sont des rameaux venant des artères thymiques ; des rameaux peuvent provenir directement des artères sous clavières ou de la crosse aortique (artère oesophago-trachéale antérieure de DEMEL).

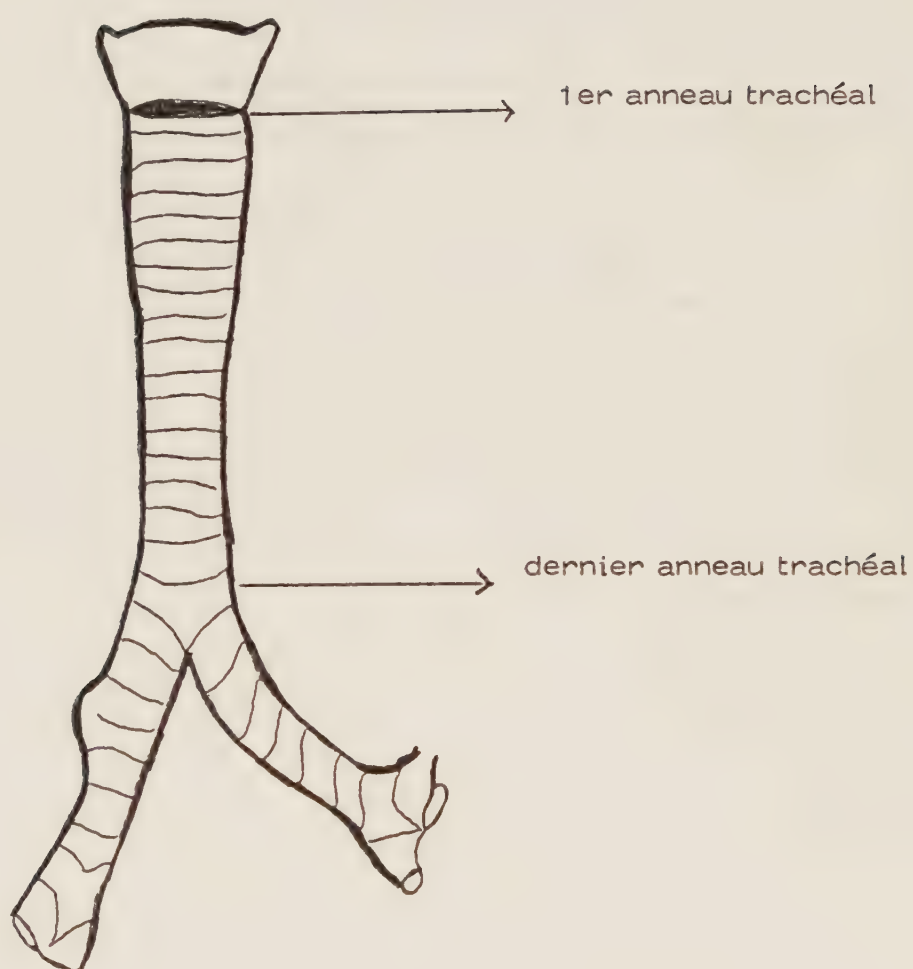
Ces pédicules peuvent s'anastomoser et donner deux systèmes :

- le système artériel droit formé de rameaux grêles,
- le système artériel gauche, le plus important, représenté par l'arcade de HALLER qui relie l'artère thyroïdienne inférieure gauche et le réseau artériel bronchique.

Certains auteurs (GRIGNET et FRANCKE) insistent sur l'importance du système droit qui serait plus développé qu'il n'est coutume de le dire.

• - Veineuse . Le drainage veineux se fait vers les veines thyroïdiennes et oesophagiennes

- Lymphatique. Issus des réseaux muqueux et sous muqueux, les vaisseaux lymphatiques se rendent aux ganglions des chaînes récurrentielles en haut et aux ganglions péri-trachéo-bronchiques en bas.



A - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

- 1 - Le bilan pré-opératoire
- 2 - L'anesthésie
- 3 - Les voies d'abord
- 4 - Les techniques chirurgicales
- 5 - Complications post-opératoires

1 - LE BILAN PRE-OPERATOIRE

Un bilan préopératoire s'impose. Il est capital en effet de connaître, d'une part, l'extension de la tumeur, localement comme à distance, et d'autre part, de contrôler l'état général avant une intervention sévère. Ce bilan pré-opératoire est nécessaire pour éviter les thoracotomies exploratrices, diminuer les complications post-opératoires par une préparation adaptée à l'état du malade, et pour guider enfin l'action du chirurgien. Mais il doit souvent aussi être rapide et donc succinct du fait de l'urgence de l'intervention et de l'état clinique précaire du malade.

a) Le bilan d'extension

il a déjà été abordé sur un plan général.

- à titre pré opératoire, il est d'abord capital de déterminer avec précision le siège de la tumeur, d'une part afin de choisir la voie d'abord adéquate, et d'autre part pour savoir où inciser la trachée au cours de l'intervention. Tomographies et endoscopie apportent les renseignements nécessaires à cette détermination.

- les tomographies et l'endoscopie doivent préciser en outre le hauteur de la trachée envahie. Cette donnée est essentielle pour le choix de la technique opératoire ; en outre, une tumeur trop étendue en hauteur ne permet pas une exérèse et contraindique l'intervention.

-un bilan d'extension complet doit comporter la palpation des aires ganglionnaires, une radiographie de l'oesophage, la recherche d'une paralysie récurrentielle au cours de l'endoscopie, éventuellement une cavographie si le siège et le volume de la tumeur laissent présager un envahissement de la veine cave supérieure, et enfin la recherche de métastases, aidée éventuellement par des examens complémentaires (EEG, cartographie hépatique, laparoscopie, etc, ...).

L'existence d'un envahissement régional ou d'une métastase ne contraindique pas obligatoirement l'intervention puisqu'elle est souvent imposée par l'état asphyxique du malade mais il est important de savoir dans ce cas qu'on ne peut faire qu'une intervention palliative.

b) Le bilan général

Il est parfois réduit au minimum du fait du caractère d'urgence de l'intervention. En cas d'urgence, il est toutefois toujours possible de pratiquer avant l'intervention une radiographie pulmonaire, un ECG, des examens sanguins courants (groupage, iono, glycémie, gaz du sang...).

S'il n'y a pas d'urgence, il faut prendre le temps de pratiquer au moins :

- . un bilan cardiaque avec ECG
- . un bilan pulmonaire avec EFR ; mais cette dernière traduira plus le retentissement de la tumeur sur la fonction respiratoire que l'état pulmonaire du sujet.
- . un bilan de l'état dentaire pour dépister d'éventuels points de départ d'infections post-opératoires.

On n'oubliera pas cependant de rechercher une pathologie associée vasculaire ou métabolique.

c) La préparation du malade

Cette période de bilan, quand elle est autorisée par l'état du malade, doit évidemment s'accompagner d'une préparation car il s'agit souvent de sujets fragiles, hypoxiques, encombrés, qui risquent de mal supporter l'anesthésie et l'intervention. Il faut donc les confier au kinésithérapeute, les désencombrer par des expectorants, des aérosols, ... les oxygéner et parfois mettre en route un traitement digitalodiurétique ou corticoïde. Il faut également supprimer les foyers d'infection dentaire. Enfin, l'anoxie chronique rend souvent ces malades agités et anxieux ; il est bon de les calmer et de les apaiser au moyen de sédatifs.

2 - L'ANESTHESIE

Bien étudiée par BAUMAN, GEFFIN et GRILLO, l'anesthésie lors de la chirurgie de la trachée a donné lieu à de nombreux travaux visant à dégager les points suivants (GEFFIN) :

- maintien de la ventilation spontanée, c'est à dire rejet absolu du curare,
- ne jamais débiter une anesthésie chez un sujet anoxique,
- pratiquer une intubation par le champ opératoire de la portion distale de la trachée une fois le thorax ouvert.

La lecture des travaux récents montre que certains auteurs ont abandonné le premier principe et parfois le troisième ; après que l'on ait pris conscience qu'il était possible de ventiler ces malades efficacement au masque même en cas de sténose serrée et qu'une sonde d'intubation de calibre n° 6 pouvait assurer convenablement la ventilation d'un adulte placé sous respiration.

Récemment, PONS, résumant l'expérience des interventions marseillaises dans ce domaine, proposait d'agir de la façon suivante :

- . induction de l'anesthésie précédée, accompagnée et suivie d'une oxygénation au masque,
- . mise en place d'une sonde d'intubation n° 6 de bonne longueur après anesthésie de la glotte et curarisation que l'on tentera de pousser en amont de la sténose.
- . si la sonde n'a pu franchir l'obstacle, elle sera poussée après incision de la trachée, par le chirurgien.
- . enfin, si les lésions paraissent étendues et difficiles à disséquer, on procède à une intubation de la partie basse de la trachée et de la bronche souche gauche.

Toutefois, de nombreux anesthésistes restent fidèles à la technique de GEFFIN avec des variantes en ce qui concerne le mélange insufflé qui comprend de 50 à 100 % d'oxygène selon les cas ; BAUMANN conseille alors l'emploi de deux respirateurs artificiels pour ne pas perdre de temps pendant le changement de raccords. Tous s'accordent pour préférer l'intubation de la bronche souche gauche et pour y associer, afin d'éviter un effet shunt trop brusque, le clampage de l'artère pulmonaire controlatérale ; l'utilisation de sondes à oeillet latéral permet d'intuber la bronche souche droite sans obstruer la lobaire supérieure. Lorsqu'il y a résection de la paréna, il faut nécessairement intuber alternativement les deux troncs souches et finir l'anesthésie comme on l'avait commencée, par une sonde de calibre normal sus sténotique.

NEVILLE pour sa part, préfère l'emploi de la circulation extra corporelle, ce qui évite surtout la présence d'un tube dans le champ opératoire. C'est évidemment une technique lourde, qui présente de gros risques hémorragiques, que récuse GRILLO ; ESCHAPASSE propose de mettre en place des cannulations fémorales par sécurité chez les sujets asphyxiques, et de ne mettre en route la C.E.C. que si l'asphyxie persiste ou s'aggrave.

Quelques règles à rappeler dans tous les cas :

- . ne jamais placer de cathéter au niveau des veines du cou ni du membre supérieur gauche en raison de la nécessité où se trouve parfois le chirurgien de ligaturer le tronc veineux innominé gauche.
- . toujours procéder à une oxygénation avant l'anesthésie,
- . laisser le ballonnet gonflé sous la zone d'anastomose après intervention.
- . extuber après toilette trachéo-bronchique soigneuse, chez des malades parfaitement réveillés et indemnes de dépression trachéo-bronchique.

3 - LES VOIES D'ABORD

Il existe essentiellement trois voies d'abord pour la chirurgie de la trachée.

a) La cervicotomie qui peut être transverse ou longitudinale. Elle peut remonter jusqu'à l'os hyoïde pour une éventuelle mobilisation du larynx.

b) La thoracotomie droite permet un bon abord du hile droit, un abord relativement facile du carrefour trachéo-bronchique après ligature et section de la veine azygos.

c) La cervico-sternotomie médiane : elle peut être totale ou partielle ; si elle est partielle, elle peut parfois être complétée par une thoracotomie latérale droite.

Elle permet un abord antérieur de la trachée thoracique mais la difficulté est due à la présence du tronc artériel brachio-céphalique qui croise la trachée en avant ainsi qu'à la présence du tronc veineux innominé, qui s'il est sacrifié, expose le malade à de graves troubles de la circulation de retour dans le membre supérieur gauche.

KREITMANN propose donc la section du tronc veineux innominé entre deux clamps, avec suture bout à bout en fin d'intervention ; de plus, il récline le tronc artériel brachio-céphalique afin d'exposer la trachée, et parfois récline même l'aorte et l'artère pulmonaire afin d'exposer le carrefour trachéo-bronchique. GRILLO se contente de récliner artère et veine, estimant inutile la section de cette dernière.

Au cours des onze interventions que nous avons rapportées, il a été pratiqué :

- 6 cervico-sternotomies médianes dont 4 totales et 2 partielles,
- 4 thoracotomies droites.
- 1 intervention dont la voie d'abord n'est pas connue.

Chaque voie d'abord correspond à une localisation précise de la tumeur, et à l'étendue prévisible de la résection, exigeant ou non une libération de la trachée, par le haut, avec la mobilisation du larynx et par le bas, avec la dissection des pédicules pulmonaires et la section du ligament triangulaire.

. La cervicotomie seule est réservée à la chirurgie des tumeurs hautes avec mobilisation de la trachée limitée ou mobilisation du larynx.

. La thoracotomie droite est employée constamment pour les tumeurs trachéobronchiques ; elle est indiquée également pour l'exérèse des tumeurs moyennes et basses, et pour la mobilisation du seul poumon droit et de son pédicule.

. La cervico-sternotomie est la voie d'abord des tumeurs cervico-thoraciques . Elle permet la mobilisation du larynx. On peut étendre vers le bas la sternotomie , à la demande de la mobilisation pulmonaire nécessaire. La cervico-sternotomie autorise donc une large mobilisation de la trachée.

Il faut souligner enfin que la thoracotomie postéro-latérale gauche a pu également être utilisée pour des tumeurs du poumon gauche étendues à la bronche souche gauche et à la bifurcation, mais l'abord est alors rendu très difficile par la présence des gros vaisseaux. (MATHEY - EVRARD, NEVILLE).

4 - LES TECHNIQUES CHIRURGICALES

a) Les réparations limitées

b) Les résections circonférentielles avec
anastomose bout à bout

Mobilisation de : - la trachée
- du larynx

c) Réparation de la bifurcation trachéale

d) Les greffes

e) Les prothèses

f) Les techniques palliatives

a) LES REPARATIONS LIMITEES

Il s'agit de procédés de réparation des pertes de substance limitées non circonférentielles.

1 - SUTURE LATERALE

Elle est indiquée pour les brèches latérales, en fenêtre, de petite dimension mais devient dangereuse au-delà de 3 cm car entraîne une angulation excessive de la trachée et un risque de sténose.

Dans notre série, elle a été pratiquée 4 fois :

- deux fois avec une brèche de la hauteur de 3 anneaux (observations n° 3 et 4)
- une fois une brèche de 3 cm de hauteur (observation n° 9)
- une fois une brèche dont la hauteur est non mentionnée (observation n° 12).

2 - LA TECHNIQUE DE GEBAUER

GEBAUER décrit en 1950 une technique de plastie qui utilise un lambeau de peau autologue armé par du fil d'acier inoxydable, destinée à la réparation des sténoses cicatricielles tuberculeuses.

Actuellement, elle est largement utilisée pour fermer des brèches trachéales aussi bien dans la chirurgie des sténoses que dans celle des tumeurs (observation n° 1 - cylindrome).

3 - AUTRES PLASTIES

Les matériaux les plus divers ont été employés

- soit les greffons libres de fascia lata, de cloison nasale (DRETTNER) ou d'oreille (FLEMING).
- soit des greffons pédiculés de péricarde ou de périoste.
- soit des fragments de centre phrénique (MATHEY) , des plaques

d'IVALON (EVRARD), ou du tissu pulmonaire atelectasié.

Parmi ces matériaux, le fascia lata et le lambeau de péricarde pédiculé constituent des plasties satisfaisantes. Ils peuvent être utilisés, tout comme la plastie de GEBAUER, pour la fermeture des brèches latérales.

b) LA RESECTION CIRCONFÉRENTIELLE AVEC ANASTOMOSE BOUT A BOUT

Elle est la méthode de choix de la chirurgie des tumeurs trachéales lorsque la carène est respectée.

MATHEY (1966) l'utilise 6 fois sur 15 tumeurs trachéales opérées, dont 8 étendues aux bronches et 7 seulement trachéales pures.

GRILLO (1973) l'utilise 11 fois sur 19 tumeurs trachéales opérées.

ESCHAPASSE (1974) compte 47 résections - anastomoses sur 121 tumeurs trachéales soit près de 40 % des tumeurs.

La technique de résection - anastomose a pour avantage sa relative simplicité, l'absence d'introduction de corps étranger dans l'organisme. Elle permet une plus grande résection de la trachée avec de meilleurs résultats à court et long terme que les plasties et les sutures latérales. Il est en effet possible grâce à l'élasticité et à la mobilité de la trachée, après la résection annulaire, de rapprocher les deux moignons bord à bord. Mais le problème principal est celui de la longueur maximale qui peut être réséquée, sans que l'affrontement des deux moignons ne crée de tensions excessives sur les sutures.

Cette longueur de trachée réséquée est différente suivant les auteurs. En 1950, BELSEY l'estime à 2 cm, FORSTER à 4 cm (1960) et MATHEY, dans la thèse d'EVRARD, à 5 cm.

Nos cas comportent 2 résections - anastomoses bout à bout de :

- 1,5 cm (observation n° 5)
- 3,5 cm (observation n° 6)

Du fait de l'importance de cette méthode, un certain nombre de remarques méritent d'être soulignées :

- . La vascularisation risque d'être lésée au cours de la dissection de la trachée médiastinale. En 1960, VAHDAT souligne l'importance de faire cette dissection en dehors de la gaine fibro-conjonctive afin de préserver la vascularisation.
- . L'apparition ultérieure de granulomes est assez fréquente dans les résections - anastomoses. Sur 100 résections - anastomoses, GRILLO a observé 8 fois l'apparition de granulome sur la suture. Ces granulomes peuvent simuler en tout point une récurrence et imposent une surveillance endoscopique post opératoire qui permettra la résection du granulome.
- . un examen anatomopathologique extemporané au niveau de la tranche de section doit être effectué, chaque fois que cela est possible, en cas de tumeur maligne. Cette règle est rappelée par de nombreux auteurs, en particulier MATHEY et ESCHAPASSE.

Nous avons vu que le problème essentiel de la résection circonférentielle avec anastomose bout à bout était la longueur maximale de trachée réséquée sans que l'affrontement des deux moignons ne crée de tensions excessives sur les sutures.

GRILLO et collaborateurs ont étudié sur le cadavre les moyens de mobiliser la trachée de façon à affronter les deux moignons sans tension excessive sur les sutures.

- La mobilisation de la trachée

Les premiers travaux sont faits sur les cadavres par un abord thoracique ; ils mettent en évidence que la mobilisation du hile droit et surtout la section du ligament pulmonaire inférieur permettent de réséquer 2 à 4,2 cm de trachée, avec une moyenne de 3 cm (ou 5,9 anneaux), sans tension excessive. La dissection intra péricardique des vaisseaux pulmonaires autorise une résection supplémentaire moyenne de 0,9 cm (ou 1,5 anneaux) ; les chiffres variant de 0,3 à 1,8 cm. Enfin, la section de la bronche souche gauche et sa réimplantation dans le tronc intermédiaire accroît encore la longueur réséquable de 2,7 cm en moyenne (ou 5,5 anneaux), avec des variations de 1,5 à 6,5 cm.

En somme, selon GRILLO (1964), 6,6 cm en moyenne de trachée peuvent être réséqués, soit presque 60 % de sa longueur, avec des variations allant de 5,7 à 10 cm (50 à 91 % de la trachée).

GRILLO reprend ces travaux ultérieurement mais en pratiquant une voie d'abord cervicale, utilisable pour la chirurgie du tiers supérieur de la trachée. Après section de l'isthme thyroïdien, dissection de la trachée, jusqu'à la carène et aux grosses bronches, et en mettant la tête en flexion de 15 à 30°, il peut ainsi réséquer 3,5 à 6 cm (en moyenne 4,5 cm). Ensuite, il sectionne le ligament pulmonaire inférieur, puis libère le hile de ses attaches pleurales et péricardiques, ce qui permet une résection trachéale supplémentaire de 0,5 à 3 cm (en moyenne 1,4 cm). Au total, on a donc une longueur réséquable de 5,9 cm (9,7 anneaux), par voie cervicale avec anastomose bout à bout, soit un peu plus de la moitié de la trachée.

En somme :

- 6,6 cm par voie thoracique
- 5,9 cm par voie cervicale

mais ces chiffres ne sont que des moyennes et les possibilités varient avec les individus.

- La mobilisation du larynx

En 1969, DEDO décrit la technique de mobilisation du larynx par section des muscles thyro-hyoïdiens qui autorise un abaissement de 3,5 cm du larynx mais qui laisse persister des troubles de la déglutition transitoires ou bien durables.

GRILLO utilise une technique comparable par section de la membrane thyroïdienne et obtient une mobilisation de 1,5 cm du larynx, qui, ajoutée à la mobilisation de la trachée, permet la suture bout à bout sans tension excessive.

GARCIN et Collaborateurs estiment que cette technique permet un abaissement du larynx de 3 à 4 cm sans conséquence fonctionnelle nuisible.

c) LA REPARATION DE LA BIFURCATION

TRACHEALE (la chirurgie des confins)

Cette technique chirurgicale n'intéresse pas seulement les tumeurs du carrefour trachéo-bronchique mais aussi parfois les tumeurs du 1/3 inférieur de la trachée, soit que l'on découvre à l'intervention que la zone d'insertion était plus étendue que prévu, soit que l'on ait besoin de passer au large de la tumeur pour des raisons histologiques.

Lorsque la tumeur intéresse uniquement la bifurcation, il est parfois possible de ne réséquer qu'une face ou qu'une portion de cette bifurcation ; on peut alors fermer la brèche par une simple suture si elle est minime ou plus souvent par une plastie.

- Dans l'observation n° 1 (cylindrome de la trachée basse et de la bifurcation) il a été pratiquée une résection de la trachée basse et de la bifurcation suivie d'une plastie type GEBAUER.

- Dans l'observation n° 8 (E.O.A. de la carena) il a été pratiqué une résection de la caréna (2 anneaux trachéaux en avant et en arrière une partie de la portion membraneuse de la trachée qui est longue de 6 anneaux = 3 cm) suivie d'un rétablissement de la continuité.

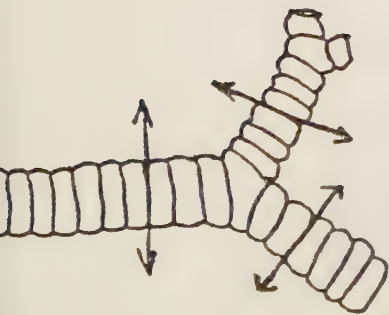
Toutefois, en cas de résection large ou totale de la bifurcation, la suture et les plasties ne suffisent plus ; il faut alors recourir à une véritable reconstruction de la bifurcation.

= la première réussite dans ce domaine est l'oeuvre de MATHEY qui publie le premier cas mondial de reconstruction trachéo-bronchique en 1951. Après l'exérèse d'un cylindrome du carrefour ne laissant qu'un pont entre les bronches et la trachée, formé par la paroi antérieure, il reconstruit le carrefour par suture des deux bronches souches en canon de fusil puis suture sur elle-même de la face antérieure de la trachée, de façon à rapprocher les sections et enfin, suture de la tranche de section des bronches à celle de la trachée.

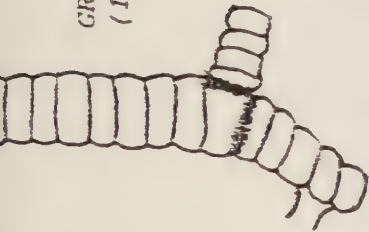
= Puis ce furent les travaux de BARCLAY. En 1957, il publie une observation où, après résection du carrefour trachéo-bronchique pour cylindrome, il reconstruit la bifurcation en anastomosant en termino terminal trachée et bronche souche droite, après section du ligament pulmonaire inférieur permettant l'ascension du poumon droit. Puis il anastomose la bronche souche gauche dans le tronc intermédiaire en termino latéral.

= En 1967, ESCHAPASSE propose un perfectionnement de la technique de BARCLAY de façon à raccourcir le temps de l'anastomose de la bronche souche gauche dans le tronc intermédiaire : il adosse d'abord par des points séparés la face membraneuse de la bronche souche gauche à la face médiastinale du tronc intermédiaire sans ouvrir celle-ci. Il suture alors le tiers de la circonférence avant d'ouvrir une fenêtre sur la bronche droite et de terminer l'anastomose.

ESCHAPASSE décrit également une technique de BARCLAY inversée. Il anastomose la bronche souche gauche à la trachée en termino-terminal et le tronc intermédiaire dans la bronche souche gauche en termino latéral.



MATHEY
(1951)



GRILLO
(1962)



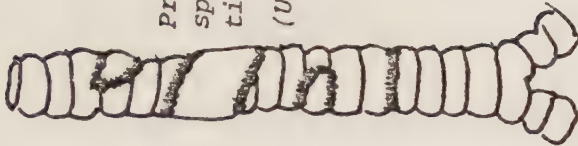
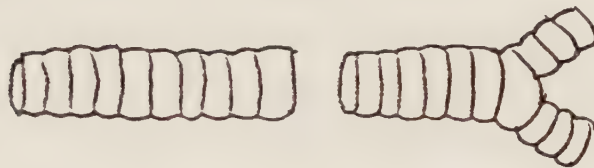
BARCLAY
(1957)



BARCLAY inversé
(ESCHAPASSE)



Descente de la
trachée cervi-
cale
(GRILLO)



Procédé de
spiralisa-
tion
(ULSCHMIDT)

d) LES GREFFES

Il s'agit des méthodes de renforcements d'une portion de la trachée par un tissu vivant qui peut être :

- un autre segment trachéal , frais ou conservé : autogreffe,
- un segment trachéal d'un animal de la même espèce : homogreffe,
- ou un segment d'un autre organe creux.

En 1950, DANIEL voit mourir ses chiens traités par auto ou homo greffes en deux semaines.

La même année, FERGUSON obtient des survies maximum de 69 jours par homogreffe (par exemple d'aorte).

En 1953, ROB et BROMLEY (cités par EVRARD) font l'expérience d'auto et d'homo greffe chez le chat avec les mêmes échecs.

De nombreux essais ultérieurs se sont soldés par des échecs précoces où l'on observe une nécrose du cartilage responsable d'obstruction et d'infection grave. On conclut alors à l'impossibilité des greffes.

En 1969, NEVILLE entrevoit le rôle des corticoïdes qui ralentirait l'installation de la sténose suivant la nécrose cartilagineuse.

En 1976, NEVILLE, BOLANOWSKI et SOLTANZADEH publient les premiers succès chez le chien ; les auteurs montrent que le succès dépend surtout de la longueur du segment greffé.

Des autogreffes ont été faites avec des lambeaux de peau armés à la GEBAUER, mais enroulés de façon à former un tube ; elles ont également échoué.

Quoiqu'il en soit, et malgré les succès expérimentaux récents de NEVILLE par homogreffes trachéales pour de courtes résections ou de UHLSCHMID par autogreffes

oesophagiennes, pour des résections étendues, ces méthodes n'ont jamais été appliquées à l'homme.

e) LES PROTHESES

Les travaux sur les prothèses sont nombreux et sur le plan expérimental l'ingéniosité des opérateurs constante.

1 - Les travaux expérimentaux sont surtout américains et datent de la période suivant la deuxième guerre mondiale ; la variété des matériaux utilisés est impressionnante ; polyéthylène par CLAGETT et MOERSH en 1948, vitallium par DANIEL en 1948, toile d'acier par BUCKER et BURNETT en 1951, tube en acrylique en 1952 par DAVIES, téflon doublé de toile de marlex par KRAMISCH et MARFIT en 1963, cylindres de lucite avec anneaux externes de fixation par MICKELSON en 1961, éponge d'ivalon par TABER en 1958 et cylindres de marlex par BEALL en 1960 et DE BAKEY en 1962.

En dehors des U.S.A., citons surtout les travaux scandinaves de EKESTROM sur le téflon, japonais de SATO, anglais de BELSEY et français de DOR, SPITALIER et OTTAVIOLI avec des plaques de nylon recouvertes d'amnios.

Les échecs précoces sont dus à la chondrolyse l'infection, la médiastinite, les désunions de suture et les ulcérations de vaisseaux, et les échecs tardifs aux sténoses secondaires. L'emploi depuis ces dernières années de Marlex et de Silastic a beaucoup amélioré leur tolérance.

Les expérimentations ont permis de définir les qualités qu'il faut exiger d'une prothèse trachéale :

- elle doit être étanche à l'air,
- elle doit être à la fois assez rigide pour maintenir un conduit aérien béant aussi bien à l'inspiration qu'à l'expiration, et suffisamment souple pour suivre les mouvements de la trachée,

en particulier lors de la déglutition.

- elle doit être bien supportée par les tissus avoisinants et ne pas les traumatiser.

- enfin, pour certains auteurs, il faut chercher à obtenir l'épithélialisation de la surface interne.

2 - Chez l'homme, quelques réussites sporadiques sont à citer :

Le premier succès connu est celui de JARVIS (1949) qui met en place un tube d'acier après résection annulaire de 4 cm de trachée thoracique pour cylindrome. Le malade survit 33 mois avant de décéder de métastases.

BELSEY obtient un succès avec un anneau d'acier recouvert de fascia lata ; ROB et BATEMAN ensuite avec une toile de tantalum recouverte de 2 côtés par du fascia lata . CLAGETT obtient une survie de 2 ans avec un tube de polyéthylène en 1950.

En 1952, KESHISHIAN met en place une prothèse de toile d'acier après résection de 4 cm pour un polype ; le malade meurt le 20 e jour d'hémorragie foudroyante par ulcération du tronc artériel brachio-céphalique.

En 1953, GRAIG fait une tentative avec un tube de polythène mais le malade meurt de médiastinite au 6e jour.

En 1957, CUMMINS avec un lambeau de peau armé de toile d'acier, et en 1959 SPARGER avec un tube long de polythène voient mourir leur malade d'hémorragie foudroyante.

Mais les résultats cliniques les plus patents surviennent avec deux matériaux : le Marlex Mesh et la Silicone.

+ Le marlex mesh est un tissu synthétique que l'on enroule pour former un tube : il est parfaitement toléré par l'organisme , même en cas d'infection ; son caractère poreux entraîne sa fixation rapide par les tissus et sa rigidité est suffisante pour ne pas donner de collapsus.

ELLIS en 1962, puis BEALL et PEARSON obtiennent les premières survies, mais les complications secondaires (érosion artérielle, sténose trachéale, obstruction) sont fréquentes.

Plus récemment, en 1975, MOGHISSI insistait sur les avantages de ce matériau : solidité et néanmoins flexibilité, permettant l'épithélialisation et expliquait les ruptures de l'artère innominée par le caractère rugueux dû à l'aspect poreux du tube.

Utilisant des tubes de Marlex enveloppés de péricarde, il obtient, sur des tumeurs trachéales malignes ou propagées depuis une grosse bronche, des survies notables.

- Sur 3 cancers primitifs : une survie à 2 ans, une à 4 ans, un décès par rupture artérielle.
- Sur 6 cancers de la lobaire droite propagé faisant l'objet en outre d'une lobectomie : cinq survivants, un décès à 18 mois par métastases.
- Sur 3 cancers propagés avec pneumonectomie : deux survivants, un décès à 18 mois par embolie pulmonaire.

+ la silicone : utilisée expérimentalement par GRAZIANO, SPINAZOLLA et NEVILLE, puis par BORRIE et REDSHAW, ce matériau paraissait très séduisant en raison de sa consistance et de ses propriétés mécaniques, son inertie tissulaire et son imperméabilité aux invasions fibroblastiques et bactériologiques grâce à son caractère non poreux.

On lui reprochait par contre de ne pas permettre la croissance d'un épithélium de type respiratoire et d'être un obstacle à la colonisation du greffon par les cellules médiastinales, à cause de son caractère non poreux ; l'expérimentation sur l'animal prouva le contraire.

Les tentatives successives permirent aussi de constater qu'il valait mieux choisir un tube semi-rigide qu'un tube souple et que, pour éviter de très fréquents granulomes, il fallait faire la suture sur un anneau de dacron situé à un cm de l'extrémité de la prothèse et d'introduire ces extrémités dans la trachée, ce qui permet de faire les points à l'extérieur de la lumière.

NEVILLE a publié en 1976, une série de 26 patients opérés par ce procédé avec des résultats probants :

- 8 patients reçurent une greffe de la bifurcation (6 cylindromes, 2 O.E.A.) sous C.E.C. On note dans ce groupe :

- . un décès à 3 semaines par insuffisance respiratoire (pré existant par poumon détruit bronchectasique sur cylindre)
- . deux décès entre 15 et 18 mois par dissémination cancéreuse

- . cinq vivants avec des reculs de 1 à 5 ans (dont 2 furent suivis pendant un an pour granulomes)
- 18 patients une greffe rectiligne (2 O.E.A., 4 cylindromes, 9 sténoses consécutives à une résection - anastomose préalable, 3 sténoses inflammatoires). On observe :

- . un décès à 15 jours par rupture de l'artère innominée
- . cinq décès entre 5 mois et 2 ans pour d'autres raisons
- . douze survivants, dont 5 traités en outre pour granulome.

Dans tous les cas, l'opérateur avait interposé une lame de dacron entre l'artère innominée et la prothèse et entouré le greffon d'un lambeau de péricarde pour limiter les risques de rupture de ce vaisseau.

+ Les échecs enregistrés dans la littérature sont dûs à toutes sortes de complications : désunion de l'anastomose médiastinite, prolifération conjonctive avec formation de granulome et sténose, et surtout ulcération vasculaire (par exemple, le tronc artériel brachio-céphalique) entraînant une hémorragie cataclysmique.

+ Dans notre série, 2 malades ont subi une résection de la trachée basse et de la bifurcation pour tumeur maligne, suivie de la pose d'une prothèse bifurquée en Silastic Dacron.

. le premier décède le 17e jour post opératoire d'une hémorragie cataclysmique par ulcération de l'artère pulmonaire causée par la prothèse (observation n° 2)

. le deuxième décède 8 mois après l'intervention d'une récidence tumorale au niveau de la résection trachéale (observation n° 7)

F) LES TECHNIQUES PALLIATIVES

La technique de résection - anastomose est parfois insuffisante, en raison de l'extension des lésions ; il faut alors se contenter de solutions palliatives.

1 - Les trachéotomies sus sternales et médiastinales

FORSTER et HOLDERBACH, dans leur rapport sur la chirurgie de la trachée, en 1960, évoquent la possibilité, si la résection d'une tumeur cervicale laisse une brèche trop grande pour être réparée par anastomose bout à bout , de terminer l'intervention par une trachéotomie sus sternale ; il s'agit là d'une trachéotomie de nécessité.

De même, après résection d'une tumeur de la trachée thoracique, si la suture bout à bout se révèle impraticable, ils évoquent la possibilité de pratiquer une trachéotomie médiastinale, trans - sternale ; mais ces trachéotomies sont mal supportées.

GRILLO s'intéresse à ce problème et décrit une technique originale de trachéotomie médiastinale qui, selon lui, serait bien mieux tolérée. Il crée une trachéotomie basse en enlevant la partie supérieure du sternum, la tête des clavicules, les deux premiers cartilages costaux, en abaissant au contact de la trachée un lambeau de peau bipédiculé ; ce lambeau est suturé au moignon trachéal et une trachéotomie est ouverte au travers. L'auteur signale cependant les risques d'hémorragie du tronc artériel-brachio-céphalique.

GRILLO utilise cette méthode en cas d'atteinte laryngée nécessitant une laryngectomie associée à la résection trachéale. Trois interventions de ce type sont décrites en 1966 mais le recul n'est alors pas suffisant pour juger de la valeur de cette technique.

2 - Transplantation de la trachée cervicale

La réparation d'une brèche trachéale étendue par trachéotomie étant bien plus facile au niveau de la trachée cervicale que de la trachée thoracique, il est venu naturellement à l'esprit de plusieurs auteurs de transformer une brèche thoracique en brèche cervicale par abaissement de la trachée cervicale. Ainsi, VAHDAT en 1960, décrit cette technique :
- après avoir sectionné la trachée cervicale sous le cricoïde, il est possible d'abaisser le segment cervical à l'intérieur du thorax tout en conservant sa vascularisation par les branches de l'artère thyroïdienne inférieure. Il suture bout à bout le moignon médiastinal au bout distal du segment cervical et termine l'intervention par une trachéotomie sus sternale.

La même année, FORSTER et HOLDERBACH soulignent dans leur rapport l'avantage de cette méthode qui permet une trachéotomie sus sternale bien mieux supportée que la trachéotomie médiastinale qu'aurait nécessité la brèche thoracique.

Cette technique a été étudiée également par GRILLO au cours de ses premières expérimentations sur le cadavre.

5 - COMPLICATIONS POST OPERATOIRES

La mortalité opératoire est très faible, nulle même pour ESCHAPASSE qui analyse 150 cas français ; par contre, la mortalité post opératoire hospitalière est chiffrée à 11 % par ce même auteur, due le plus souvent à des broncho-pneumopathies (30 % des cas) , des complications thrombo-emboliques (15 %) ou des érosions vasculaires (10 %) et des fistules de l'anastomose (10 %). Cette mortalité semble en rapport avec la nature maligne de la tumeur, son degré d'extension médiastinale et avec le terrain.

Certaines de ces complications sont assez particulières à la chirurgie trachéale et méritent de plus amples développements.

1 - Les désunions de l'anastomose

LE BRIGAND distingue :

- les désunions précoces, avant le huitième jour, qui aboutissent à des accidents aigus, de médiastinite et d'ostéite sternale, amenant la mort par toxi-infection ou parfois hémorragie artérielle.
- les désunions tardives, après 15 jours , qui conduisent à une sténose plus ou moins serrée.

Elles se manifestent en général par un emphysème sous cutané médiastinal. Leur fréquence est diversement appréciée :

- . 2 pour 152 interventions colligées par ESCHAPASSE,
- . par contre, 1 pour 13 tumeurs opérées par LE BRIGAND (suture en zone néoplasique)
- . 1 pour 7 résections trachéales non tumorales citées par ABOULKER
- . 1 pour 50 résections par GRILLO qui

incrimine une ventilation artificielle post opératoire rendue nécessaire par une insuffisance respiratoire.

. 1 pour 14 tumeurs opérées par MATHEY.

Le rôle de la tension sur les berges d'anastomose est envisagé dans la genèse de cette complication, mais ne semble pas tout expliquer ; en effet, CANREL et ROSE ont mesuré chez le chien la tension maxima supportable sans lâchage de suture et l'ort fixée à 1700 grammes alors que GRILLO, dans des résections de 6 à 7 cm sur le cadavre estime que la tension réalisée ne dépasse pas 600 grammes.

D'autres conditions interviennent sans doute :

. la qualité du tissu suturé (en particulier néoplasique), ce qui n'est pas spécifique à la trachée

. la rétraction trachéale après section ; on connaît les qualités élastiques de ce conduit et on peut se demander si la rétraction opératoire ne dépasse pas la simple tension physiologique comme semble le montrer l'exemple des autogreffes où il se produit une nécrose cartilagineuse et un ramollissement des parois dont la conséquence est le rapprochement des deux zones d'anastomose et donc une élévation des tensions ; sans aller jusqu'à ces dégâts majeurs, l'anastomose produit probablement des zones d'inflammation voire de nécrose minimales qui peuvent concourir par leur rétraction à élever les tensions tout en constituant des points d'appels pour la création d'une fistule ou d'une infection focale.

La prévention de cet accident comporte le maintien menton fléchi pendant 2 à 3 semaines suivant l'intervention soit par une minerve soit par un fil d'acier mento-sternal.

2 - Rupture du tronc artériel brachio-céphalique

Nous avons décrit précédemment le rapport anatomique unissant la trachée et ce vaisseau qui croise obliquement sa portion thoracique antérieure. Elle survient entre le 5ème et le 15ème jour post opératoire pour LE BRIGAND. Sa fréquence est comparable à celle des désunions de suture dans la série d'ESCHAPASSE (2 fois pour 152 interventions), TOTY la chiffre entre 2 et 5 % des résections-anastomoses, GRILLO l'observe une fois sur 30 tumeurs opérées, MATHEY 4 fois sur 14 tumeurs et DOR 4 fois sur 36 sténoses, dont une fois 10 mois après l'intervention.

La génèse de cette complication est considérée le plus souvent comme mécanique : ABOULKER l'impute à la friction permanente du vaisseau contre la tranche cartilagineuse de la suture.

Mais on peut aussi invoquer, à la suite de TOTY : le rôle de l'infection et de la fragilisation de l'artère lors de sa dissection pendant l'intervention, la destruction des vasa vasorum pouvant créer une ischémie de la paroi vasculaire.

Il paraît donc important de protéger au mieux l'environnement de l'anastomose :

- en évitant de disséquer "au plus près" le tronc artériel
- en utilisant un fil très souple, résorbable si possible
- en interposant du tissu conjonctif ou du muscle pour créer un matelas protecteur, voire du péricarde ou du dacron entouré de péricarde.

3 - Les granulomes

Ce sont des "tumeurs inflammatoires" développées au niveau de la zone d'anastomose et dont le point de départ est un corps étranger, c'est à dire un fil dans le cas présent. Difficilement chiffrable avec précision, sa fréquence

est nettement supérieure aux deux autres complications déjà vues ; observées dans 8% des cas, toutes étiologies confondues, pour GRILLO.

Ils peuvent en imposer pour une récurrence et nécessitent biopsies et cytologie des crachats.

En 1954, PACHECO , RIVERO et PORTER incriminent les fils de soie et préconisaient l'emploi de fils d'acier.

MATHEY , employant des fils d'acier , ne signale pas cette complication dans ses suites, BJORK en 1956 recommande l'emploi de catgut résorbable double ou triple zéro, GRILLO dit utiliser du fil non résorbable 4 zéro.

Les fils résorbables tardifs en polyéthylène sont également utilisés, ainsi que d'autres matériaux synthétiques (vicryl, ercedex).

Il ressort de tout cela que, si la responsabilité du fil est probable, sa nature et son diamètre sont, à l'heure actuelle, indifférents. Par contre, le rôle de l'infection concomitante est souligné ; nombre d'auteurs pensent d'ailleurs que la lutte contre les granulomes, l'infection et les sténoses secondaires est un tout, tant ils sont fréquemment associés (PACHECO et PORTER, BJORK, JACKSON). Le traitement est surtout endoscopique : résection à la pince, ablation d'un fil visible dans la lumière, électrodissection et coagulation ; l'action des traitements antibiotiques et corticoïdes est souvent notée.

4 - Les sténoses secondaires

Elles furent connues dès les premiers balbutiements des résections circulaires de la trachée cervicale, que ce soit par l'expérimentation puisque COLLEY en 1895, sur

5 tentatives chez le chien, observe 3 sténoses, ou lors des tentatives chez l'homme puisque Von BRUNS en 1898, perd ainsi une patiente à qui il avait réséqué 10 anneaux de trachée cervicale. Par la suite, une bonne part des travaux expérimentaux sur les résections anastomoses de la trachée thoracique de chien porte sur ce sujet (JACKSON, LEFKIN, TUTTLE et HAMPTON en 1949, MAISEL et DINGWALL en 1950) ; MEYER, EHRLICH TAYLOR, étudiant les réimplantations trachéo-bronchiques en 1951 et 1952, obtiennent 40 % de sténoses (auteurs cités par EVRARD).

Les explications pathogéniques et les tentatives de parade de cette complication furent tout aussi précoces : COLLEY, en 1895 fait des sections elliptiques à travers 5 anneaux pour augmenter le diamètre de la zone d'anastomose, GLUCK et ZELLER en 1891 mettent à la peau les orifices trachéaux pendant quelques semaines avant de réintervenir.

50 ans plus tard en 1949, JACKSON, LEFKIN, TUTTLE et HAMPTON dégagent les règles suivantes :

- . ne pas traumatiser par un clamp les extrémités bronchiques
- . et pratiquer une suture à points éversants en U, déterminant un affrontement continu des surfaces suturées.

En 1953, KIRILUK et MERENDINO, étudiant l'importance du plan de section et la technique de suture concluent que :

- . le plan de section n'a pas d'importance
- . les meilleures sutures sont faites bord à bord par simples points séparés de 2 à 3 mm.

BJORK le premier en 1956, souligne le rôle prépondérant de la tension au niveau de la suture ; plus la tension est grande, plus les risques de sténose sont importants ; il fixe les limites supérieures de résection au 1/4 de la longueur, soit 3 cm.

A cette date, la plupart des auteurs s'accordent pour fixer les conditions suivantes à toutes les interventions d'anastomose termino-terminales de la trachée pour obtenir le moins de complications possibles :

- . la suture doit être faite avec soin, à points séparés, soit bord à bord en affrontant bien la muqueuse, soit éversante avec des points en U.

- . elle doit être faite avec des fils autres que la soie : acier ou catgut chromé

- . les extrémités à suturer ne doivent pas être traumatisées et doivent être bien vascularisées

- . enfin, et surtout, la suture doit être faite sans tension excessive.

C'est ce dernier point qui va motiver les recherches ultérieures ; rappelons les travaux de KAY, BARCLAY, ESCHAPASSE, GRILLO et DEDO qui vont conduire à une meilleure libération de la trachée et de ses points d'ancrage tout en autorisant des résections étendues.

Le procédé d'ULSCHMID vise aussi à diminuer les tensions ; cet auteur préconise la mesure per opératoire mais n'en indique pas la méthode ni les limites permettant ou non de réaliser l'anastomose.

Toutefois, ces études ne vont pas permettre la disparition des sténoses , GRILLO lui même l'observe dans 5 % des cas.

Il semble donc bien qu'en plus des raisons techniques déjà débattues, d'autres causes viennent favoriser la formation de sténose secondaire. Certaines paraissent imputables au traumatisme chirurgical même, d'autres à l'infection.

- Le traumatisme trachéal

Il a surtout été étudié lors des intubations qui peuvent entraîner des lésions très rapides.

. Lésions intra murales ou trachéite circonscrite de FORSTER : la muqueuse est rouge, oedématisée , recouverte d'exsudats fibrineux, la zone sous épithéliale entraîne un granulome inflammatoire au niveau du chorion. BIGNON et CHRETIEN ont montré alors une métaplasie malpighienne sur presque toute la trachée.

. lésions murales ou chondro-membraneuses : qui associent hypertrophie des arcs cartilagineux, épaissement parfois calcifications, fracture ou lyse cartilagineuse.

FORSTER a montré l'extrême précocité des lésions :

les lésions intra murales apparaissent d'emblée dès la mise en place de la canule. L'atteinte des cartilages peut se faire dès la 8eme heure après une trachéotomie. Un granulome laryngé a même été décrit après une intubation de 15 minutes.

Les différents auteurs cités dans la thèse d'ALQUIER , s'accordent pour établir la séquence suivante : ulcération, granulome puis sténose.

Au total, tout se passe donc comme si une altération, même minime, de la muqueuse trachéale, puisse conduire, par une réaction inflammatoire majeure dont une des expressions est la formation de granulomes, à la disparition du tissu cartilagineux et à son remplacement par du tissu fibreux responsable de sténose.

5 - L'infection

Son existence au niveau trachéal est quasi obligatoire après de telles interventions. L'inflammation est responsable d'hypersécrétion, de perte de la fonction vibratile des cils ; la sécrétion locale d'IgA est sans doute altérée ; il y a

perturbation de la toux et des difficultés d'expectorations qui concourent à l'infection , elle-même venant à son tour renforcer les agents de son existence.

GRILLO dit avoir perdu une malade par infection à pseudomonas.

La prescription d'une antibiothérapie post opératoire guidée par des prélèvements fréquents paraît donc nécessaire.

Il ressort également de l'ensemble de ce chapitre sur les complications, qu'il paraît logique d'instituer une corticothérapie en post opératoire, la maîtrise de l'inflammation semblant un facteur de la réussite.

Un drainage des sécrétions est aussi indispensable, certains auteurs font remarquer que les infections sont beaucoup moins fréquentes chez le chien en pareil cas et que ceci est dû à la position déclive de leur trachée ; l'aspiration est donc nécessaire pendant la courte période où est laissée en place l'intubation, pratiquée avec le plus de douceur possible, biquotidienne pour MATHEY.

Enfin, parfois, en cas de mauvais drainage, le recours à la trachéotomie s'imposera, malgré les risques qu'elle comporte elle - même.

B - LES TRAITEMENTS NON CHIRURGICAUX

1 - Moyens endoscopiques

2 - Radiothérapie

3 - Agents médicamenteux

Les traitements non chirurgicaux donnent beaucoup moins matière à discussion que le traitement chirurgical ; les publications spécifiques sont rares sur ce sujet. Nous envisageons successivement :
les moyens endoscopiques, les agents physiques, les agents médicamenteux.

1 - LES MOYENS ENDOSCOPIQUES

Peu utilisés en matière de tumeurs trachéales, ces moyens se sont développés dès l'avènement de la bronchoscopie puisque CHEVALIER-JACKSON signale un cas d'exérèse de tumeur bronchique par cette voie dès 1930.

En France, LEMOINE a publié de très bons résultats dans le traitement des "adénomes" bronchiques ; sur 43 malades qu'il traite par électrocoagulation endoscopique, il obtient une destruction complète chez 20 d'entre eux, en 3 à 38 séances espacées de 2 mois avec des survies allant de 1 à 13 ans après la fin des séances et seulement 2 récides locales. Chez les 23 autres, il n'a pu réaliser la destruction complète ; 8 d'entre eux furent opérés secondairement par MATHEY qui signale de plus grandes difficultés opératoires dans ce cas. Les autres survivent, bien améliorés par le traitement.

Au terme de son étude, LEMOINE trouve deux indications au traitement endoscopique des cylindromes :

- les contre indications chirurgicales
- les localisations trachéales.

MOUNIER-KUHN parle de résultats satisfaisants et durables obtenus par l'exérèse endo-trachéale des tumeurs bénignes.

ESCHAPASSE par contre, sans contester les bons résultats possibles de cette technique pour les tumeurs bénignes, recommande la chirurgie classique.

Pour ce qui est des tumeurs malignes, tous s'accordent pour reconnaître le rôle palliatif d'un tel traitement (LEMOINE, CLAGETT).

Depuis quelques années, se sont développées des techniques nouvelles applicables au traitement endoscopique :

- le laser
- la cryochirurgie

- Le rayonnement laser à usage chirurgical, situé dans les infra-rouges, opère par effet thermique, toute l'énergie fournie étant absorbée par le tissu. Il est calibré par des collimateurs de différentes tailles, réfléchi par des miroirs dans un bras articulé jusqu'à une chambre maniable à la main utilisée en ORL et munie d'un microscope chirurgical. STRONG a mis au point l'adaptation de ce système sur un bronchoscope donnant accès à la trachée et aux grosses bronches.

Ayant déjà donné des résultats patents dans le traitement de lésions prolifératives des cavités nasales, de plaques de leucoplasies buccales, de papillomatoses laryngées, de granulomes, papillomes et carcinomes des cordes vocales, ce traitement a aussi permis l'exérèse de papillomes trachéaux dont certains étendus à la bronche souche.

Les avantages de cette technique, pour STRONG sont l'excellente visibilité, à condition qu'une aspiration élimine la fumée, le peu de problème d'hémostase, puisque les vaisseaux de diamètre inférieur à 0,5 mm ne saignent pas et que les autres peuvent être coagulés pour peu que l'aspiration, là aussi, élimine le sang et tout autre élément liquidien. L'absence ou la quasi absence d'œdème post opératoire. Enfin, l'intérêt de

pratiquer des biopsies larges ayant aussi valeur de désobstruction. Les limites résident dans la nécessité d'avoir un champ opératoire sec, l'interposition d'un film liquidien gênant la dissection et dans la difficulté de disséquer des tissus osseux ou cartilagineux.

- La cryothérapie ; utilisant des produits réfrigérants tels que azote liquide, CO₂ ou NO₂, on a pu obtenir des destructions tissulaires à condition que ceux-ci soient réfrigérés à - 20° C.

Les lésions ainsi traitées le sont sans douleur ni oedème, laissant la place en 2 ou 3 semaines à une muqueuse saine après avoir laissé se développer de petites ulcérations.

Mac KELVIE, publiant son expérience dans le domaine, indique deux modes d'applications :

- . soit par un tube cryochirurgical où circule un fluide réfrigérant
- . soit par un cryospray permettant de pulvériser un gaz réfrigérant

avec ou sans anesthésie locale, en effectuant trois applications.

Les résultats sont parfaits sur les lésions vasculaires de type angiomateux, sur les papillomatoses et les leucoplasies buccales, mais l'auteur insiste sur le bénéfice énorme obtenu sur des tumeurs trachéales, bronchiques ou oesophagiennes infiltrantes, étendues, hémoptoïques ou ulcérées inopérables, pour lesquelles des applications répétées de cette technique sous anesthésie générale peuvent permettre d'obtenir une fonte tumorale notable.

La sensibilité des tumeurs bien différenciées serait supérieure à celle des anaplasiques. Les avantages de cette méthode sont surtout sa simplicité et sa maniabilité, d'autant plus que l'usage de l'azote liquide est assez répandu en médecine et en chirurgie ; la possibilité d'actes itératifs est appréciable, ainsi que le caractère peu hémorragique de la méthode.

Ses limites résident surtout dans la mauvaise sensibilité des tissus osseux et collagènes et des tumeurs anaplasiques.

2 - LA RADIOTHERAPIE

Les tumeurs trachéales sont à priori peu radiocurables du fait de leur situation qui expose à des accidents de fibrose pulmonaire et d'aplasie médullaire, du fait de leur surinfection qui diminue leur radiosensibilité et du fait du risque asphyxique par oedème dû à l'irradiation.

Mais la chirurgie a des limites, en particulier en ce qui concerne la longueur de la trachée réséquable, et du fait d'un diagnostic tardif, ces limites sont souvent atteintes ou dépassées par la tumeur.

En outre, des contre indications d'ordre général telle une tare respiratoire ou cardiaque , peut s'opposer à l'intervention.

C'est pourquoi le radiothérapeute est amené à irradier de telles tumeurs. L'efficacité de la radiothérapie est mal appréciée car on ne dispose pas à ce sujet de séries importantes.

Les doses administrées sont de l'ordre de 5000 à 6000 rads mais peuvent atteindre 7000 rads.

Afin de libérer au maximum l'énergie des rayons au niveau de la tumeur, donc en profondeur, POURQUIER souligne la supériorité des rayons à haute énergie, et fait appel de préférence au Betatron et à l'accélérateur linéaire.

= Sur les tumeurs cancéreuses , les résultats sont variables :

FAUVET (1961) en fait un moyen palliatif , les

survies n'excédant pas quelques mois.

MATHEY partage cet avis, tout en augurant bien de la cobaltothérapie.

Par contre, GUERIN (1973) analyse un groupe de 15 cancers traités par Cobalt 60 seul ; il obtient ;

- une survie de 6 ans après 6000 rads
- deux récurrences à 13 et 18 mois
- six échecs à court terme
- six survies avec recul insuffisant dont certaines

paraissent opérables alors qu'elles étaient récusées au départ.

Dans la quasi totalité des cas, il observe une disparition ou une réduction de la taille de la lésion et en particulier les 6 malades décédés à 6 mois ont tous évité l'asphyxie.

Dans notre série, sur 6 tumeurs malignes, 3 seulement bénéficient d'une radiothérapie. Le premier malade décède 8 mois après l'intervention (observation n° 7). Le deuxième malade décède 8 mois après la découverte de la tumeur, le malade n'ayant pas été opéré (observation n° 10). Le dernier malade décède 5 ans après l'intervention après 3 séries de séances de radiothérapie pour 3 récurrences (observation n° 12).

= Sur les cylindromes, l'action de la radiothérapie est discutée : aussi efficace que la chirurgie pour VIETA et MAIER ; jugée peu utile par GRILLO et ENTERLINE, ce dernier estimant à plus de 2 fois plus nombreuses les survies sans récurrence obtenues par la chirurgie. Toutefois, les séries ne sont pas strictement comparables, de nombreux auteurs confiant au radiothérapeute les volumineuses tumeurs dépassées chirurgicalement.

Quoiqu'il en soit, la tendance générale, en tout cas en France, est de réserver la cobaltothérapie aux cylindromes volumineux ou aux récurrences (ESCHAPASSE, GUERIN et MATHEY).

... Dans notre série, sur 3 cylindromes, 2 seulement bénéficient d'une radiothérapie, le premier pour récurrence 10 ans après l'intervention ; le malade va bien 14 ans et demi après l'intervention (observation n° 9). Le deuxième bénéficie d'une radiothérapie pré et post opératoire ; décès 7 ans après l'intervention (observation n° 11).

= Trois notions restent à préciser :

- Le rôle néfaste de la radiothérapie sur la paroi trachéale

On observe souvent une chondrolyse post cobaltothérapie qui conduira à la formation de tissu fibreux peu résistant ; de plus, la réduction de la vascularisation , sur un organe déjà pauvre en ce domaine, favorise la nécrose.

Ces différentes lésions sont surtout gênantes pour le chirurgien qui intervient après une radiothérapie il se produit alors avec une fréquence élevée :

- . des lachages de sutures
- . des sténoses serrées.

La dose délivrée pourrait avoir son importance ; une étude préliminaire dans ce domaine, faite par PEARSON et TSUBOTA, semble indiquer un seuil de 3500 rads au delà duquel le risque de sténose ou de lachage de suture est grand et en deçà duquel les auteurs, expérimentalement et cliniquement n'observent aucune complication post opératoire de ce type.

Le délai optimum entre radiothérapie et chirurgie serait de deux mois pour GUERIN.

- La possibilité d'utiliser la curiethérapie signalée par GUERIN mais dont les applications semblent très restreintes pour l'instant.

- L'obligation de prévoir les complications de la radiothérapie :

- . par un traitement antibiotique et corticoïde pour prévenir l'oedème et la rétention des sécrétions.

- . ou en mettant en place auparavant un tube trachéal, ce qui est rarement possible

- . par un traitement immunothérapique, qui pour GUERIN, doit être débuté avant la cobaltothérapie pour prévenir la lymphocytopénie due à l'irradiation simultanée du sternum et de la loge thymique.

3 - LES AGENTS MEDICAMENTEUX

Ils sont multiples, nous ne ferons que rappeler l'intérêt des principaux.

- chimiothérapie anticancéreuse

Il n'y a pas de série comparative, ni de protocole particulier concernant les cancers trachéaux.

Il semble qu'en ce domaine, il faille s'appuyer sur les notions apprises de la chimiothérapie des cancers bronchiques de même type histologique, c'est à dire que l'on doit intégrer ce traitement dans une stratégie thérapeutique sur des présomptions d'activité que l'on a au niveau bronchique et selon le protocole choisi par l'équipe traitante.

- immunothérapie

La même remarque est à faire pour l'immunothérapie ; soulignons seulement son intérêt pour certains auteurs en association avec la cobaltothérapie.

- antibiothérapie

Elle est nécessaire dans tous les cas en raison du caractère infecté de ces tumeurs et des infections sous jacentes fréquentes. Elle est indispensable avant et après intervention et sera utilement guidée par les prélèvements

endoscopiques.

- corticothérapie

Son intérêt est majeur lorsque l'obstruction est importante mais aussi pour éviter l'oedème post radiothérapique et l'inflammation post opératoire responsable de granulomes et de sténose.

Enfin, associée à l'antibiothérapie, elle a une action bénéfique sur les granulomes.

- autres

Notons le rôle des sédatifs légers ou des anxiolytiques chez des malades dyspnéiques soumis à une radiothérapie longue et pénible. Et enfin, de toutes les médications visant à supprimer la douleur quand elle existe, et à obtenir un meilleur état général, avant d'envisager un traitement majeur.

C - LES INDICATIONS

INDICATIONS

Cette question est dominée par la question chirurgicale.

Dans notre série, 11 malades sur 12 bénéficient d'un acte chirurgical dont 4 associés à une radiothérapie : 2 en post opératoire (décès à 8 mois et l'autre à 5 ans), 1 en pré et post opératoire (décès 7 ans après l'intervention), 1 pour récurrence de son cylindrome 10 ans après l'intervention. (Le malade est actuellement en récurrence mais va bien).

Le douzième malade bénéficie d'une radiothérapie seule vu l'extension de la tumeur aux organes de voisinage. Le malade décède 8 mois après la découverte de la tumeur.

Quatre malades sur 5 qui ont bénéficié de la radiothérapie sont donc décédés.

Le traitement chirurgical est à rechercher dans l'immense majorité des cas.

Le diagnostic d'opérabilité devra donc être large, sans être ni systématique ni téméraire inutilement ; c'est ainsi qu'il y a des contre indications qui ne se discutent pas, elles sont surtout d'ordre lésionnel :

- tumeur étendue, sur plus de la moitié de la trachée
- extension certaine à un organe de voisinage (sein, veine cave, oesophage)

- métastase à distance

mais d'autres qui méritent discussion :

- âge , état général, qui constituent autant de cas d'espèces qu'il y a de malades
- adénopathies, surtout quand on connaît le caractère infecté des tumeurs de trachée et l'existence de ganglions hypertrophiés mais non envahis à la périphérie de tumeurs bronchiques.

D'autre part, il faut savoir que les indications thérapeutiques ne dépendent pas toujours de la nature de la tumeur ni de son étendue, mais du degré de la sténose lorsque la fonction respiratoire est rendue précaire par la tumeur ce qui va restreindre les examens de beaucoup.

Dans tous les cas, il paraît nécessaire d'indiquer :

- . que le traitement ne peut être entrepris qu'exceptionnellement sans connaissance de la nature histologique de la tumeur

- . qu'il y a lieu de déterminer une stratégie thérapeutique qui est dominée par le problème chirurgical, d'où la nécessité d'une concertation médico-chirurgicale.

a) Les tumeurs asphyxiques

Nous le disions précédemment , le pronostic est parfois lié au degré de la sténose trachéale, plutôt qu'à sa nature ; dans notre étude clinique, les dyspnées graves étaient le fait de plusieurs tumeurs malignes mais aussi d'un cylindrome.

Il n'est pas question ici d'établir une stratégie thérapeutique longue, le but est de restaurer au plus vite une ventilation déficiente, parfois sans avoir pu mener l'enquête étiologique ni mesurer l'étendue des lésions.

Le chirurgien évolue entre deux écueils :

- . celui de ne pas intervenir sur un malade parce qu'il est asphyxique et risquer de le perdre alors que la tumeur était peut être localisée et aisément curable

- . celui d'intervenir et de se trouver, à thorax ouvert, devant une tumeur inextirpable.

Néanmoins, l'intervention en pareil cas ne se discute guère devant le pronostic spontané désastreux.

Les modalités en sont variables :

- . la position du patient en décubitus dorsal sera la seule possible, ce qui interdit de pratiquer d'emblée une thoracotomie latérale
- . certains préconisent la mise en place d'une C.E.C. , d'autres (ESCHAPASSE) de mettre en place les connections vasculaires imposées par une C.E.C. et de n'en décider l'usage que pendant l'intervention si l'asphyxie persiste
- . une anesthésie douce, sans dépresseurs, parfois limitée à une analgésie, sera employée; dans le cas extrême du patient coma-teux, pas d'anesthésie du tout
- . pour LE BRIGAND, le passage d'un tube en force au travers de la zone sténosante est recommandé, mais ce n'est pas toujours possible.

Le premier geste du chirurgien est d'assurer une ventilation correcte par le passage d'un tube dans la portion trachéale ou l'un des troncs souches situés en amont de la tumeur.

Puis un geste réglé sera décidé, à thorax ouvert.

b) Lorsque le malade n'est pas asphyxique

On a alors le temps de faire l'étude histologique et le bilan lésionnel exact avant d'agir ; l'attitude est ici fonction seulement de la nature de la tumeur et de son étendue , le degré de sténose n'intervenant pas.

- Tumeurs bénignes

Les tumeurs bénignes, localisées, en particulier les tumeurs pédiculées, peuvent être réséquées au prix d'une simple brèche trachéale. Celle ci sera fermée, selon sa grandeur soit par une suture latérale, soit par une plastie à la GEBAUER ou avec un autre matériel (fascia lata, etc...).

L'exérèse endoscopique, parfois itérative, confiée à un endoscopiste averti, peut être une autre solution, surtout sur les papillomes étendus.

Les tumeurs bénignes plus volumineuses nécessitent une résection circonférentielle avec anastomose bout à bout, chaque fois que cela est possible.

- Cylindrome

Compte tenu de l'habituel développement extra-trachéal de ces tumeurs et des progrès de la chirurgie, la grande majorité des auteurs français s'accorde pour proposer en premier lieu le traitement chirurgical. La longueur de la trachée à réséquer est discutable ; l'attitude qui prédomine est de faire une exérèse économique, comme si l'on voulait garder en réserve un recours en cas de récurrence ; c'est aussi ce souci qui conduit à ne pas faire de radiothérapie complémentaire systématique post opératoire ; la décision concernant la longueur de la résection sera prise pendant l'intervention, au vu de la tumeur (infiltrante ou non) de son extension péri trachéale et de l'examen histologique extemporané.

Enfin, pour des longueurs supérieures à la moitié de la trachée (6 cm) :

- . soit on garde une attitude chirurgicale et l'on associe exérèse, abaissement du larynx et trachéotomie sus sternale définitive, qui sera vécue par le malade comme une amputation grave
- . soit on utilise les résections endoscopiques itératives (LEMOINE) ou la cobaltothérapie avec, en cas de succès, reconsidération de l'attitude chirurgicale à 3000 rads pour suivre les recommandations de PEARSON et TSUBOTA, et au plus deux mois après la fin de l'irradiation comme le préconise GUERIN.
- . enfin, la chirurgie par prothèse paraît un ultime recours.

- Tumeurs malignes

Le traitement chirurgical est le plus souhaitable, les survies longues étant exceptionnellement le fait de la radiothérapie.

Il ne peut s'agir d'exérèse limitée, étant donné les règles de la chirurgie carcinologique, si bien que le recours aux techniques de BARCLAY, ESCHAPASSE, GRILLO et DEDO sera fréquent.

Ici, plus encore, la longueur de la résection n'est pas précisément prévisible avant l'intervention et la pratique d'une analyse histologique extemporanée est recommandée.

Enfin, selon le développement extra trachéal, le chirurgien sera parfois conduit à associer à son acte une exérèse pulmonaire réglée. Là aussi, plus qu'ailleurs l'intervention risque de se terminer par une trachéotomie sus sternale, ce dont on aura averti le malade. La question de la radiothérapie post opératoire ne se discute pratiquement pas ; les cas où l'on peut s'en passer en raison d'un développement intra - trachéal strict sans adénopathie médiastinale envahie étant très rares.

En cas de tumeur d'emblée jugée inextirpable, où si le patient refuse une intervention mutilante, un protocole radiothérapique devra être appliqué le plus souvent possible, la reconsidération de l'indication opératoire étant la règle selon les modalités déjà mentionnées, après 3000 et 6000 rads.

Il faut garder à l'esprit l'efficacité des traitements endoscopiques pour le confort du patient et la prévention qu'ils peuvent constituer de l'asphyxie post radiothérapique.

La question des prothèses sera probablement davantage soulevée à l'avenir.

D - RESULTATS

RESULTATS

Il est difficile d'établir un bilan du traitement des tumeurs trachéales. En dehors des observations colligées par ESCHAPASSE, les séries sont courtes, et souvent les résultats sont donnés globalement sans tenir compte de l'histologie ou de la nature de l'intervention.

a) Résultats chirurgicaux

- La mortalité per opératoire est nulle, dans toutes les publications que nous avons étudiées, aussi bien dans les 152 cas colligés par ESCHAPASSE que pour les 24 cas de MATHEY et les 19 cas de GRILLO.

Dans nos 12 observations, 11 ont été opérés et nous ne dénombrons aucun décès per opératoire.

- La mortalité post opératoire est relativement faible compte tenu de la gravité de cette pathologie et la difficulté de cette chirurgie. Elle est de 18 sur 152 cas, soit 11,8 % dans la série d'ESCHAPASSE, de 7 sur 24 dans la série de MATHEY et de 1 sur 19 dans celle de GRILLO.

Cette mortalité post opératoire est due avant tout, selon les études d'ESCHAPASSE à des bronchopneumopathies, des thromboembolies, des hémorragies par érosion vasculaire et des fistules au niveau de l'anastomose.

Dans l'observation n° 2, le décès post opératoire (17e jour) est dû à une hémorragie cataclysmique par ulcération de l'artère pulmonaire.

- Les complications tardives sont très rares : deux cas de sténoses secondaires sur 152 observations colligées par ESCHAPASSE.

- En ce qui concerne les résultats à long terme, la chirurgie obtient selon ESCHAPASSE, compte non tenu des reculs insuffisants ou des malades perdus de vue, 49 survies

supérieures ou égales à 1 an sur 55 cas (90 %) et 6 survies inférieures à 1 an (10 %).

Pour l'étude de ces résultats à distance en fonction de l'histologie, tout comme la mortalité post opératoire, seules les données fournies par ESCHAPASSE sont utilisables. Sur 121 interventions, il y a 13 décès post opératoires, dont 12 correspondent à des épithéliomas (sur 60 opérés) et 1 correspond à un cylindrome (sur 31 opérés) ; aucun décès n'est noté pour les tumeurs carcinoïdes ou les tumeurs bénignes. Ces chiffres lui permettent d'affirmer que la nature épithéliomateuse est le principal facteur de gravité, en particulier du fait de l'extension médiastinale de ces tumeurs. En outre, cet auteur montre que sur sa série personnelle de 18 cas, les 7 décès post opératoires enregistrés correspondaient à des épithéliomas, tous très étendus et dont l'exérèse était purement palliative ; il en tire la conclusion que ces cas doivent être exclus des indications chirurgicales.

En ce qui concerne les résultats lointains, les carcinoïdes et les tumeurs bénignes donnent 16 survies supérieures à 1 an pour 16 tumeurs d'évolution connue. Les cylindromes, sur 16 cas, donnent 16 survies supérieures à 1 an, mais 5 décès par récurrence après 2 ans ou plus. Les E.O.A., sur 23 cas, donnent 6 survies inférieures à 1 an, 17 survies supérieures ou égales à 1 an, mais 8 décès de 1 an à 7 ans après l'intervention. Ces chiffres confirment la gravité sévère des épithéliomas et celle, intermédiaire entre les tumeurs bénignes et les E.O.A., des cylindromes.

Dans notre série, sur 6 tumeurs bénignes, nous comptons 2 décès (5 et 7 ans après l'intervention) et 4 survies supérieures à 1 an (dont 1 à 14 ans et demi). Sur 6 tumeurs malignes, nous comptons 4 décès (17e jour, 2 décès à 8 mois et 5 ans après l'intervention) et 2 survies supérieures à 1 an.

b) Résultats radiothérapiques

A titre de comparaison, nous donnons les résultats de la radiothérapie obtenus par POURQUIER et GUERIN.

Sur 20 cas, il y a 7 survies supérieures ou égales à 1 an (35 %) et 13 survies inférieures à 1 an (65 %).

Ces chiffres démontrent bien l'efficacité et la supériorité de la chirurgie.

Dans notre série, 1 seul malade bénéficie de radiothérapie seule ; il décède 8 mois après la découverte de la tumeur. Et 4 autres bénéficient de la chirurgie et de la radiothérapie combinées : 2 en post opératoire (les malades décèdent respectivement à 8 mois et 5 ans), 1 en pré et post opératoire (décès 7 ans après l'intervention) et 1 pour récurrence de son cylindrome 10 ans après l'intervention (-le malade est actuellement en récurrence mais va bien).

Il faut rappeler l'efficacité et la supériorité de la chirurgie.

6 TUMEURS BENIGNES

- 2 décès :

- . 5 ans
 - . 7 ans
- } après l'intervention

- 4 survies > 1 an

- . 1 an et demi
 - . 2 ans et demi
 - . 4 ans
 - . 14 ans et demi
- } actuellement

6 TUMEURS MALIGNES

- 4 décès :

- . 17^e jour
 - . 8 mois
 - . 8 mois
 - . 5 ans
- } après l'intervention

- 2 survies

- . 1 an et 3 mois
 - . 1 an et 6 mois
- } actuellement

RESULTATS CHIRURGICAUX

(12 observations)

CONCLUSIONS

- 1 - Douze observations de tumeurs primitives de la trachée recueillies de 1964 à 1978 servent de base à ce travail. Il s'agit de 8 hommes et 4 femmes dont la moyenne d'âge est de 56 ans, les extrêmes étant 35 ans et 74 ans. Les lésions comportent 6 tumeurs malignes (6 carcinomes malpighiens) et 6 tumeurs bénignes (3 cylindromes, 2 tumeurs carcinoïdes et 1 chondrome).
- 2 - Les tumeurs primitives de la trachée sont rares et graves ; elles représentent seulement 1 à 2 % de l'ensemble des tumeurs trachéo-bronchiques.
- 3 - Leur diagnostic est difficile et n'est souvent fait qu'à un stade tardif, les symptômes de début étant peu spécifiques et souvent trompeurs. De nombreux malades sont traités pour bronchite chronique ou asthme avant le diagnostic de tumeur. L'examen radiologique peut méconnaître la lésion :
 - . si les radiographies standards sont insuffisamment pénétrées,
 - . en l'absence d'une étude systématique de la clarté trachéale dont l'analyse est parfois difficile du fait des superpositions avec des structures médiastinales et osseuses.
- 4 - Les techniques radiologiques les plus appropriées sont :
 - . la radiographie standard en haute tension avec filtre,
 - . les tomographies de face et de profil, examens décisifs dans le diagnostic, utilisés également pour le bilan d'extension.
- 5 - Les tumeurs de la trachée se traduisent radiologiquement par différents signes : opacité intra trachéale, signe le plus spécifique, sténose trachéale, refoulement trachéal, épaissement de la bande paratrachéale droite de face. De profil, épaissement de la bande trachéale postérieure, comblement du triangle rétro-trachéal sus aortique. Ces différents signes peuvent être isolés ou le plus souvent associés entre eux.

- 6 - Les problèmes diagnostiques se résument en pratique :
 - . aux compressions extrinsèques (goîtres, adénopathies, cancers de l'oesophage, cancers broncho-pulmonaire et thymique et tumeur nerveuse)
 - . aux pseudo-tumeurs muqueuses,
 - . et à l'exceptionnelle déformation de la trachée en "fourreau de sabre".
- 7 - L'endoscopie est l'examen clef du diagnostic soit en révélant la tumeur, soit en confirmant le diagnostic radiologique, soit en éliminant le diagnostic de tumeur devant une image radiologique trompeuse.
- 8 - L'exérèse de la tumeur dépend de son implantation sur la paroi trachéale, donc de l'étendue de l'exérèse : limitée, elle peut être simple et suivie d'une suture latérale du conduit ; large ou étendue en hauteur, elle exige une résection - anastomose. La voie d'abord (cervicale, cervicosternotomie, thoracique droite) est choisie d'après le siège de la tumeur (haute, cervicothoracique, basse). Les prothèses, qui seraient une heureuse solution, posent des problèmes de tolérance locale qui ne sont pas résolus.
- 9 - Onze malades sur douze ont été opérés (Professeur JAUBERT DE BEAUJEU, Professeur MARET, Docteur GAMONDES) dont 4 ont bénéficié d'un traitement radiothérapique complémentaire. Le douzième malade a été traité par radiothérapie seule. Six malades sont actuellement décédés et six sont en vie (dont 2 tumeurs malignes avec une survie comprise entre 1 et 2 ans).
- 10 - Le pronostic éloigné est fonction de la nature histologique de la tumeur et de la précocité du diagnostic.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

- 1 - Douze observations de tumeurs primitives de la trachée recueillies de 1964 à 1978 servent de base à ce travail. Il s'agit de 8 hommes et 4 femmes dont la moyenne d'âge est de 56 ans, les extrêmes étant 35 ans et 74 ans. Les lésions comportent 6 tumeurs malignes (5 carcinomes malpighiens) et 6 tumeurs bénignes (3 cylindromes, 2 tumeurs carcinoïdes et 1 chondrome).
- 2 - Les tumeurs primitives de la trachée sont rares et graves ; elles représentent seulement 1 à 2 % de l'ensemble des tumeurs trachéo-bronchiques.
- 3 - Leur diagnostic est difficile et n'est souvent fait qu'à un stade tardif, les symptômes de début étant peu spécifiques et souvent trompeurs. De nombreux malades sont traités pour bronchite chronique ou asthme avant le diagnostic de tumeur. L'examen radiologique peut méconnaître la lésion :
 - . si les radiographies standards sont insuffisamment pénétrées,
 - . en l'absence d'une étude systématique de la clarté trachéale dont l'analyse est parfois difficile du fait des superpositions avec des structures médiastinales et osseuses.
- 4 - Les techniques radiologiques les plus appropriées sont :
 - . la radiographie standard en haute tension avec filtre,
 - . les tomographies de face et de profil, examens décisifs dans le diagnostic , utilisés également pour le bilan d'extension.
- 5 - Les tumeurs de la trachée se traduisent radiologiquement par différents signes : opacité intra-trachéale , signe le plus spécifique, sténose trachéale, refoulement trachéal, épaissement de la bande paratrachéale droite de face. De profil : épaissement de la bande trachéale postérieure, comblement du triangle rétro-trachéal sus aortique. Ces différents signes peuvent être isolés ou le plus souvent associés entre eux.
- 6 - Les problèmes diagnostiques se résument en pratique :
 - . aux compressions extrinsèques (goitres, adénopathies, cancers de l'oesophage, cancers broncho-pulmonaire , thymique et tumeur nerveuse)
 - . aux pseudo-tumeurs muqueuses
 - . et à l'exceptionnelle déformation de la trachée en "fourreau de sabre".

- 7 - L'endoscopie est l'examen clef du diagnostic soit en révélant la tumeur, soit en confirmant le diagnostic radiologique, soit en éliminant le diagnostic de tumeur devant une image radiologique trompeuse.
- 8 - L'exérèse de la tumeur dépend de son implantation sur la paroi trachéale, donc de l'étendue de l'exérèse : limitée, elle peut être simple et suivie d'une suture latérale du conduit ; large ou étendue en hauteur, elle exige une résection - anastomose. La voie d'abord (cervicale, cervicosternotomie, thoracique droite) est choisie d'après le siège de la tumeur (haute, cervicothoracique, basse). Les prothèses, qui seraient une heureuse solution, posent des problèmes de tolérance locale qui ne sont pas résolus.
- 9 - Onze malades sur douze ont été opérés (Professeur JAUBERT DE BEAUJEU, Professeur MARET, Docteur GAMONDES) dont 4 ont bénéficié d'un traitement radiothérapique complémentaire. Le douzième malade a été traité par radiothérapie seule. Six malades sont actuellement décédés et six sont en vie (dont 2 tumeurs malignes avec une survie comprise entre 1 et 2 ans).
- 10 - Le pronostic éloigné est fonction de la nature histologique de la tumeur et de la précocité du diagnostic.

Le Président de la Thèse
(Nom et signature)

F. Pinet
[Signature]

Vu, le Doyen de la Faculté
de Médecine Lyon Sud

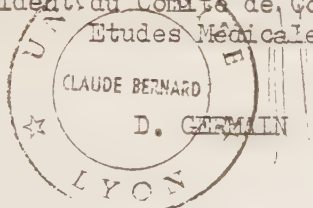


Vu et Permis d'imprimer
Lyon, le

3 AVR. 1980

Le Président de l'Université Claude Bernard
Président du Comité de Coordination des
Etudes Médicales

Professeur J. NORMAND



BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ABOULKER P., DEMALDENT J.E.
Aspects cliniques et traitement des sténoses trachéales et laryngo-trachéales après trachéotomie.
Ann. Chir. Thor. Car., 1967, 6, 4, 1095
- 2 - ABUDALLO K., ROMANOFF H., KALISMAN M.
Primary tumors of the thoracic trachea with special emphasis on surgical management.
Internation. Surg., USA, 1976, 61, n° 6 - 7, 347-349
- 3 - ALIPERTA A., BELLISSIMO U., BOCCHINO M., PERNA A.
Les tumeurs bénignes de la trachée et des bronches.
BRONCHES, Fr., 1975, 25, n° 5, 333 - 342
- 4 - ANGLADE
Traitement chirurgical des tumeurs de la bifurcation trachéale
Thèse LYON, 1973, n° 153
- 5 - BARCLAY R.S., Mc SWAN N., WELSH T.M.
Tracheal reconstruction without the use of grafts.
THORAX, 1957, 12, 177-180
- 6 - BAUMANN J., FORSTER F.
Chirurgie de la trachée. Rapport
Le poumon et le coeur, 1960, 16, 5
- 7 - BEALL, BREWSTER, HARRINGTON, GRENNBERG, MORRIS, USHER
Tra cheal replacement with heavy Marlex Mesh.
A.M.A. Arch. Surg., 1963, 86, 970
- 8 - BELEN J.E., ROTMAN H.H.
Primary carcinoma of the trachea. Physiologic diagnosis and review of the litterature.
CHEST, USA, 1977, 72, n° 5, 675-676

- 9 - BELSEY R.
Resection and reconstruction of the intra-thoracic trachea.
The British J. of Surg., 1950, 38, 200

- 10 - BEX J.P., RIOUX C., LOUVILLE Y, NEVEUX J.Y., SAWA A.,
MATHEY J.
Chirurgie de la trachée et de la bifurcation trachéo-bronchique.
Analyse d'une expérience de 23 ans (1951 - 1974)
Ann. Chir., 1976, 30, n° 1, 47-50

- 11 - BJORK, RODRIGUEZ
Reconstruction of the trachea and its bifurcation. An
experimental study.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1958, 35, 596

- 12 - BORRIE J.
Silastic tracheal bifurcation prothesis with subterminal dacron
suture cuffs.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1973, 65, 956

- 13 - BRANDS T., TIMM K., FRIEDRICH J.
Maladies de la trachée et des bronches en considérant
particulièrement le diagnostic radiologique.
Laryngol. Rhinol. Otol., Dtsch (1975), 54, n° 4, 344-348

- 14 - BRET C.
Apport de l'examen radiologique dans l'étude de la trachée chez
l'adulte.
Thèse PARIS, 1977, n° 216

- 15 - BREWSTER D.C., Mac MILLAN, EDWARD
Chondroma of the trachea.
Ann. Thorac. Surg., USA (1975), 19, n° 5, 576-584

- 16 - CAPDEVILLE R., REMY J.
Le poumon normal
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 4. 2. 05, 32330 A 10

- 17 - CAPDEVILLE R., REMY J., RODIER J.
Etude topographique des bronches et des secteurs de ventilation.
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 3. 23. 11, 32327 C 10

- 18 - CAPDEVILLE R., REMY J., RODIER J.
La tomographie
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 5. 1972, 32315 A 10

- 19 - CAPDEVILLE R., REMY J.
Le cliché pulmonaire de profil
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 4.2. 05, 32330 A 20

- 20 - CAPDEVILLE R., REMY J., RODIER J.
Exploration radiologique du poumon sans augmentation artificielle
des contrastes
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 5. 1972, 32310 A 10

- 21 - CLAGETT, MOERSH, GRINDLAY
Intrathoracic tracheal tumors : development of surgical technics
Ann. of Surg., 1952, 136, 520

- 22 - COULOMB M., REMY J., VINCENT J.
Le profil standard du thorax chez l'adulte
J.N.R., 1976

- 23 - COULOMB M.
Applications pneumologiques de la xérorgraphie.
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 12. 1975, 32326 P 10

- 24 - DANIEL R.A., TALIAFERRO R.M., SCHAPPARZICK
Experimental studies of the repair of wounds and defects of the
trachea and bronchi.
Dis. of the Chest, 1950, 426

- 25 - DEDO H.H., FISHMAN J
Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis
Ann. Otol., 1969, 78, 285

- 26 - DESPREZ-CURELY J.P.
La trachée
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 10.1966, 32630 A 10

- 27 - DUBOST C., CHARDAC P., DIOURI A., CHRETIEN ,
THOMERET
Les tumeurs trachéo-bronchiques dites bénignes. A propos de
19 observations.
Sem. Hop., 1974, 54, n° 47-48, 2965-2972

- 28 - EKERSTROM S.
Experimental reconstruction of the intrathoracic trachea
Acta Chir. Scand., 1956, 110, 367

- 29 - ELLIS, HARRINGTON, BEALL, DE BAKEY
The use of heavy Marlex Mesh for tracheal reconstruction
following resection for malignancy.
J. Thor. Cardiovasc. Surg., 1962, 44, 520

- 30 - ESCHAPASSE H.
Les tumeurs trachéales primitives, traitement chirurgical.
Rév. Fr. Mal. resp., Fr., 1974, 2, n° 5, 425-446

- 31- ESCHAPASSE H., VAHDAT F., GAILLARD J., BESSO J.C.
Réflexions sur la résection de la trachée inférieure et de la
bifurcation bronchique.
Ann. Chir. Thor. Cardiovasc., 1967, 6, 63

- 32 - EVRARD G.
Contribution à l'étude des tumeurs de la trachée. A propos de
18 cas.
Thèse Méd. PARIS, 1965

- 33 - FAUVET J.
Les tumeurs malignes de la trachée.
Les Bronches, 1961, 11, 3, 281

- 34 - FERGUSON, WILD, WANGENSTEEN
Experimental resection of the thoracic trachea.
Surgery, 1950, 28, 597

- 35 - FLEMMING I., HOMMERICH W.
Sténoses trachéales, développement des récentes expériences
chirurgicales
J. Fr. ORL, 1974, 23, 4, 387

- 36 - FLEMING R.J., MEDINA J. and SEAMAN W.B.
Roentgenographic aspects of tracheal tumors.
Radiology, 1962, tome 79, 628-636

- 37 - FLEURY P.
La tomographie frontale oblique
Bull. radiogr. , Belg., 1974, n° 21, 7 - 10

- 38 - FORSTER E., ASSOUD M., HOLDERBACH L. MOLAVY M.
Les voies d'abord chirurgical de la trachée.
Le poumon et le coeur, 1959, 15, 6, 629

- 39 - FORSTER E., HOLDERBACH L.
Rapport sur la chirurgie des tumeurs et des rétrécissements
de la trachée.
Poumon et coeur, 1960, 16, 33-119

- 40 - FOURNIAL G., BOUISSOU, GAILLARD, ESCHAPASSE
Plastie cutanée de la trachée. Etude clinique expérimentale.
Ann. Chir. Thorac. cardiovasc., 1971 , 10 (3), 321-327

- 41 - FRAIN Ch.
L'arbre trachéo-bronchique en tomographie fronto-sagittale
oblique.
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 10 - 1961, 32328 A 10

- 42 - GALY P., BRUNE J., MEREAUD P., MOREON A.,
CHARACHON R., TERNAMIAN J.
Le diagnostic des tumeurs endotrachéales primitives en pratique
pneumologique.
Rev. Lyon Méd., 1965, 14, 309-320
- 43 - GALY G.
Table ronde sur les tumeurs de la trachée ; aspect endoscopique
des tumeurs malignes de la trachée
J.F. ORL, 1971, 20, 795-799
- 44 - GARCIN M., MAGNAN J., LEYNAUD G., FLUENTES P.,
REBOUD E.
L'abaissement laryngo-trachéal, au cours des résections
segmentaires de la trachée.
Ann. Chir., 1974, 28, n° 8, 245-248
- 45 - GEBAUER P.W.
Plastic reconstruction of tuberculous bronchostenosis with
dermal grafts.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1950, 19, 604-628
- 46 - GEBAUER P.W.
Further experiences with dermal grafts for heded tuberculous
stenosis of the bronchi and trachea
J. Thorac. cardiovasc. Surg., 1950, 20, 628
- 47 - GEBAUER P.W.
Dermal grafts for trachea - bronchial reconstruction.
J. Thorac. cardiovasc. Surg., 1950, 20, 647-649
- 48 - GEBAUER P.W.
Reconstructive surgery of the trachea and bronchi : late
results with dermal grafts
Journ. of thoracic surgery, April 16-18, 1951, 568-584
- 49 - GEFFIN B., BLAND J., GRILLO H.C.
Anesthetic management of tracheal resection and reconstruction.
Anesthe. et Analg., 1969, 48, 884

- 50 - GOLDSTEIN J.
Primary carcinoma of the trachea report of two cases.
South. Med. J., USA, 1977, 70, n° 4, 434-436

- 51 - GRAND M.P., REMY J.
Anatomie radiologique des lignes du médiastin sur les incidences frontales
EMC, PARIS, Radiodiagnostic III, 4. 3. 11., 32535 B 10

- 52 - GRILLO H.C., BENDIXEN H.H., GEPHART T.
Resection of the carina and lower trachea.
Ann. Surg., 1963, 158, 889

- 53 - GRILLO H.C., DIGNAN E.F., MIURA T.
Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prothesis or graft : an anatomical study in man.
J. thorac. cardiovasc. Surg., 1964, 48, 741

- 54 - GRILLO H.C.
Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea.
Ann. Surg., 1965, 162, 3, 374-388

- 55 - GRILLO H.C.
Obstructive lesions of the trachea.
Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 1973, 82, 770-777

- 56 - GRILLO H.C.
Reconstruction of the trachea
Thorax, 1973, 28, 6, 667-679

- 57 - GRILLO H.C.
Congenital lesions, neoplasms, and injuries of the trachea
Surgery of the Chest, 256-293

- 58 - GUERIN R.A.
Remarques à propos de la radiothérapie des tumeurs malignes de la trachée.
Rev. Fr. Mal. resp., Fr., 1974, 2, n° 5, 447-452

- 59 - GUIGNOT B.
Les tumeurs de la trachée. Diagnostic et traitement. A propos
de 5 cas de tumeurs trachéales opérées.
Thèse LYON, 1975.
- 60 - HERZOG B., MASSELOT J., MARCOVITS P.
Radiologie de la trachée.
J.N.R., 1972
- 61 - HOUSTON H.E., PAYNE, HARRISSON, OLSEN
Primary cancers of the trachea.
Arch. Surg. (CHICAGO), 1969, 99, 132-140
- 62 - ISAACS D., SMYTH J.T., BRADBEER T.L., PAGLIERO K.M.
Intra thoracic tracheal tumor presenting as asthma
Brit. med. J., GB, 1977, 2, n° 6098, 1332
- 63 - JACKSON T., O'BRIEN E.J., TUTTLE W., MEYER J.
The experimental use of homogenous tracheal transplants
J. Thorac. cardiovasc. Surg., 1950, 20, 598
- 64 - KARASICK D., DARASICK S., LALLY J.F.
Mucoid pseudotumors of the tracheobronchial tree in two cases
AJR 132 (3) : 459 - 460, Mar. 1979
- 65 - KARLAN M.S., LIVINSTON P.A., BAKER C.D.
Diagnosis of tracheal tumors
Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 1973, 83, 790-799
- 66 - KESHISHIAN J.M., BLADES M., BEATTIE E.J.
Tracheal reconstruction.
J. Thorac. cardiovasc. Surg., 1956, 32, 707
- 67 - KIRILUK L.B., MERENDINO K.A.
An experimental evaluation in the dogs of bronchial anastomosis
and healing with special consideration of the plane of transection.
Surg. Gyn. Obstet., 1953, 96, 175

- 68 - KREITMANN P., MERMET B., PONS R., OHRESSER P.,
DOR V.
Résection étendue de la trachée suivie de suture bout à bout
Ann. Chir. Thor. cardiovasc., 1971, 10, 1, 65-78
- 69 - LE BRIGAND H., MERLIER M., FREYSS G.
Difficultés et échecs de la chirurgie de la trachée
Rev. Fr. Mal. Resp., 1974, 2, 5, 511
- 70 - LEMOINE J.M.
Clinique et traitement de 62 cas personnels de tumeurs
bronchiques de CHEVALIER-JACKSON
Les bronches, 1956, 6,3, 299
- 71 - LOIRE R., GALY P., BOSLY A.
Les tumeurs bronchiques bénignes.
CML, Tome 49, n° 37 (3939 - 3946), n° 38 (4033 - 4042),
n° 39 (4127 - 4130), 1973
- 72 - Mac KELVIE P.
Cryothérapie in the upper air and food passages
Proc. Roy. Soc. Med., 1975, 68, 28
- 73 - Mac MAHON H., O'CONNELL D.J., CIMOCHOWSKI G.E.
Pedunculated Endotracheal Metastasis
AJR, 131 (4) : 713 - 714, oct. 78
- 74 - MARET G., GAMONDES J.P., BRUNE J., FERRON Ch.,
MARET H., BOURGEOIS M., JACOUTON R., LOIRE R.
Chirurgie de la trachée et de la bifurcation trachéo-bronchique
Lyon chirurgical, tome 74/3, 194-199, 1978
- 75 - MATHEY J., BINET J.P., GALEY J.J., EVRARD C.,
LEMOINE G., DENIS B.
Tracheal and trachéobronchial resections. Technique and
results in 20 cases
Journal of thoracic and cardiovasc. surgery, 51, n° 1, Jan. 1966,
1 - 12

- 76 - MATHEY J., LEMOINE J.M., RENAULT, BINET,
LEMOINE G.,
A propos de la chirurgie des tumeurs de la trachée.
Ann. Chir. Thor. cardiovasc., 1966, 5, 788
- 77 - MOGHISSI K.
Tracheal reconstruction with a prosthesis of Marlex mesh and
pericardium
J. thorac. Cardiovasc. Surg., USA, 1975, 69, n° 4, 499-506
- 78 - MOMOSE K. Jack, MAC MILLAN A.S.
Roentgenologic investigations of the larynx and trachea
Rad. clin. of North America - XVI - n° 2 - Aug. 1978
- 79 - MOUNIER - KUHN P.
Le syndrome tracheal et les compressions médiastinales
Ann. Otolaryng. , PARIS, 1952, 69, 385
- 80 - MOUNIER - KUHN P., HAGUENAUER J.P.
Les possibilités thérapeutiques dans les tumeurs de la tra chée
Ann. Otolaryng., 1969, 86, 523-534
J.F. ORL, 1969, 18, 305-313
- 81 - MUHN J.R., CROWE J.K.
The evaluation of tracheal abnormalities by tomography.
Radiol. cli. N. Amer., USA, 1976, 14, n° 1, 95 - 104
- 82 - NEVILLE W.E., BOLANOWSKI Paul J.P., SOLTANZADEH H.
Prosthetic reconstruction of the trachea and carina.
J. of Thor. and Cardiovasc. Surgery, April 23-24-25, 1976,
525-537
- 83 - PACHECO, RIVERO, PORTER
Experimental reconstructive surgery of the trachea
J. Thor. cardiovasc. Surg., 1954, 27, 554

- 84 - PERSONNE C., HERTZOG P., TOTY L.
Signes cliniques et radiologiques des tumeurs de la trachée.
Rev. fr. Mal. Resp., Fr., 1974, 2, n° 5, 407-413
- 85 - PONS P., DUBOULOZ C., FOGLIANI J.
Anesthésie et suites opératoires en chirurgie trachéale non
urgente. A propos de 36 malades.
Ann. Anesth., Franç., 1976, 18, 7
- 86 - POURQUIER R.H.
Table ronde sur les tumeurs de la trachée. Traitement
radiothérapique.
J.F. ORL, 1971, 20, 805-806
- 87 - RANKE E.J., PRESLEY S.S., HOLLINGER P.H.
Tracheogenic carcinoma.
J.A.M.A., 1962, 182, 519-522
- 88 - ROUSSEL J., SCHOUmacher P., PERNOT M., CANDELA A.
Aspect radiologique des tumeurs malignes primitives de la
trachée.
J. de Radiologie, 44, 1963, n° 11, 780-784
- 89 - SATO R., HASEGAWA I., NAKAGAWA J.
Experimental study of tracheal reconstruction
J. Thor. Cardiovasc. Surg., 1957, 34, 526
- 90 - SPINAZZOLA, GRAZIANO, NEVILLE
Experimental reconstruction of the tracheal carina.
J. Thor. Cardiovasc. Surg., 1969, 58, 1
- 91 - STRONG M.S.
Laser surgery in the aerodigestive tract
Am. J. surg., 1973, 126, 529
- 92 - TABER R.E., TOMATIS T.
Experimental and clinical utilisation of prothesis for replacement
of the trachea.
Arch. Surg., 1958, 77, 576

- 93 - TAGU P.
Contribution à l'étude des tumeurs de la trachée (à propos
de 26 observations pneumologiques)
Thèse NANCY 1978.
- 94 - TESTUT L., LATARJET A.
Traité d'anatomie humaine
Doin et Cie Edit., Paris, 1959, tome 3, 9e édition
- 95 - TSUBOTA N., SIMPSON W.J., VAN NOSTRAND N.P.
PEARSON G.
The effects of pre operative irradiation on primary tracheal
anastomosis
Ann. Thor. Surg., 1975, 20, 2, 1952
- 96 - THIJIS VAN Nies A., VAN DE BREKEL, BUYTENDIJK,
MAESEN F.
Neurofibroma of the trachea : a case report
Thorax, GB, 1978, 33, n° 1, 121-123
- 97 - ULSCHMID G.
New experimental methods for elongation and replacement of
the thoracic trachea
J. Fr. ORL, 1974, 23, 4
- 98 - VADHAT F.
Contribution à l'étude de la réparation des pertes de substances
circonférentielles de la trachée
Thèse TOULOUSE, 1960, n° 216
- 99 - VERLEY J.M.
Anatomie pathologique, ultra-structure et histogénèse des
tumeurs de la trachée.
Rev. fr. Mal., resp. , Fr., 1974, 2, n° 5, 417-424
- 100 - VIETA J.O., MAIER H.C.
The treatment of adenoid cystic carcinoma (cylindroma) of
the respiratory tract by surgery and radiation therapy.
Dis. Chest., 1957, 31, 493

- 101 - WEBER A.L., GRILLO H.C.
Tracheal tumors. A radiological , clinical, and pathological
evaluation of 84 cases.
Radiol. Clin. of North America, XVI, n° 2, Aug. 1978, 227-271
- 102 - WEBER A.L., SHORTSLEEVE , GOODMAN, MONTGOMERY,
GRILLO H.C.
Cartilaginous tumors of the larynx and trachea.
Radiol. Clinics of North America, XVI, n° 2, Aug. 1978, 261-271
- 103 - WYCHULIS A.R., NEVILLE W.E.
Tracheal and bronchial reconstructive procedures.
Surg. Gynecol. obstetr., USA, 1974, 139, n° 3, 433-445

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
ANALYSE DES OBSERVATIONS	3
ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE	49
ETIOLOGIE	54
ETUDE CLINIQUE	57
LA RADIOLOGIE	64
LES AUTRES EXAMENS PARACLINIQUES	87
BILAN D'EXTENSION	90
LE TRAITEMENT	92
CONCLUSIONS	144
BIBLIOGRAPHIE	146

